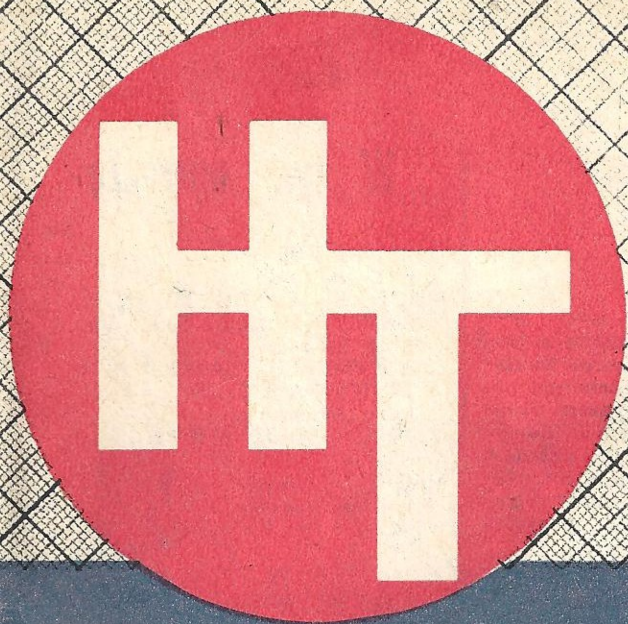


HORYZONTY TECHNIKI

Nr 2 1979

2 4 6 5 1 3 7

Elektroniczne oczy

Str.3

Nasz wywiad

Nie ma energetyki bez zabezpieczeń

Jedną z ubiegłorocznych nagród państwowych II stopnia przyznano zespołowi Zakładu Automatyki Sieciowej w Instytucie Energetyki oraz Zakładowi Elektroniki Górniczej w Tychach za opracowanie elektroenergetycznych układów zabezpieczających. Nagroda ta jest nie tylko wyrazem uznania dla konstruktorów warszawskich i tyskich, ale także podkreśla doniosłość problemów, z jakimi energetyka styka się na co dzień. Od układów zabezpieczających zależy wszak sprawne i niezawodne działanie sieci. Mówiąc inaczej, decydują one, czy często będziemy „pozbawieni prądu", i następnie, jak szybko uda się naprawić awarie. Na temat układów zabezpieczających rozmawiamy z doc. dr inż. Juliuszem Wróblewskim.

— Mówiąc o automatyce zabezpieczającej przychodzi na myśl porównanie ze służbą sanitarną. Podobnie jak ona, urządzenia zabezpieczające eliminują „chory" element systemu energetycznego, poddają terapii i decydują o jego przydatności. Słowem zapobiegają chorobie, która mogłaby doprowadzić do sytuacji, w jakiej znalazł się już nieraz Nowy Jork.

— Analogia jest dość wyraźna, choć ja osobiście daleki byłbym od porównywania ludzi z maszynami. Jedno jest pewne — urządzenia energetyczne są groźne zarówno dla siebie samych, jak i dla otoczenia. Czasem zresztą wystarczy drobne uszkodzenie, by doprowadzić do awarii i w konsekwencji do pozbawienia energii elektrycznej dużych połaci kraju. Są więc potrzebne układy zabezpieczające, które w odpowiednim momencie szybko i selektywnie wyłączą uszkodzony element. Bez automatyki zabezpieczającej trudno sobie właściwie wyobrazić pracę energetyki.

— W takim razie jest ona równie stara jak sama energetyka...

— Oczywiście. Początkowo były to skromne, elektromechaniczne urządzenia w postaci oddzielnych przekaźników. Z biegiem czasu przybywało tych urządzeń coraz więcej i zajmowały coraz więcej miejsca a także wymagały coraz więcej czasu do zmontowania.

Obecnie wskutek zastosowania elektroniki — tranzystorów, i układów scalonych zmieniły się w istotny sposób wymiary układów zabezpieczających. Tym samym zmniejszyły się wymiary i czas montażu.

— Dotychczas lwią część układów zabezpieczających dla linii najwyższych napięć i bloków dużej mocy, sprowadzaliśmy z zagranicy, głównie ze Szwajcarii i Szwecji. Prace badawcze Zakładu Automatyki Sieciowej pozwoliły wyeliminować import i zastosować nowe, oryginalne rozwiązanie...

— Na pewno jedną z przyczyn podjęcia prac nad automatyką zabezpieczającą były kwestie ekonomiczne. Dlatego już w latach sześćdziesiątych przystąpiliśmy do opracowania odległościowych przekaźników tranzystorowych do sieci. Są one dosyć istotne, ponieważ właśnie ich potrzeba najwięcej. Obecnie pracuje już ponad 500 takich przekaźników. Nie było to jednak jeszcze najlepsze rozwiązanie. Chcąc uprościć i skrócić czas montażu trzeba było opracować urządzenia integrujące w jednej lub najwyżej kilku jednostkach montażowych układy automatyki zabezpieczającej. W tym celu powinny one mieć strukturę modułową tj. składać się z możliwie powtarzalnych i łatwo wymiennych elementów. Nasze poszukiwania poszły właśnie w tym kierunku.

— Czy dlatego system ten nazwano modułowym?

— Tak. Choć sposób podziału zespołów automatyki zabezpieczającej (ZAZ) na moduły nie jest jednoznaczny i oczywisty. W każdym bądź razie moduł jest najmniejszą jednostką konstrukcyjną. Dzięki liniowym i cyfrowym układom scalonym ma postać niewielkiego klocka. Z klocków tych można zestawiać odpowiednie kombinacje. W rezultacie mogą powstać zespoły o różnym zastosowaniu i stopniu skomplikowania np. od stosunkowo prostego zespołu stosowanego w silnikach wysokiego napięcia i składającego się z 3 układów zabezpieczających do skomplikowanego systemu dla bloku energetycznego z kilkudziesięcioma układami. W zależności więc od liczby niebezpieczeństw grożących urządzeniom elektroenergetycznym potrzeba ich mniej lub więcej.

— Zespoły automatyki zabezpieczającej konstrukcji polskich naukowców różnią się nieco od podobnych zagranicznych.

— W tej chwili różnice te powoli się zacierają, aczkolwiek trzeba przyznać, że to my jesteśmy prekursorami obecnego systemu modułowego. Wiąże się to z pewnymi uwarunkowaniami historycznymi. Nam było łatwiej zdobyć się na nowe rozwiązania, ponieważ niemal zaczynaliśmy od początku. W wielu krajach zachodnich zmiana systemu wiązałaby się z gruntowną przebudową technologii. Prowadziłoby to nie tylko do innego sposobu produkcji lecz i nawyków ludzi. A to wszystko kosztuje. Dlatego, choć światową tendencją jest dążenie do konstrukcji mieszczącej się w szafie to ciągle jeszcze jednostką podstawową pozostaje tam odpowiednik dawnej skrzynki przekaźnikowej, tyle, że zminiaturyzowany. My spojrzeliśmy na zagadnienie nieco inaczej. Dysponując modułami skonstruowaliśmy urządzenie, które zastępuje kilka dawnych przekaźników i dlatego może wypełniać więcej funkcji.

— Może coś więcej na ten temat...

— Zadaniem ZAZu jest nie tylko zabezpieczenie urządzeń elektroenergetycznych przed zniszczeniami, ale również przywrócenie zdolności wytwórczych, przesyłowych i rozdzielczych przy różnorodnych zakłóceniach lub też nienormalnej pracy całego systemu. Stąd ich niezbędność i duże wymagania co do niezawodności. Zaletą jest również uproszczenie montażu i przeniesienie go do zakładu przemysłowego.

— W tej roli wystąpił Zakład Elektroniki Górniczej w Tychach...

— Współpracę z tym zakładem nawiązaliśmy jeszcze w czasach, gdy energetyka znajdowała się w resorcie górnictwa. Zresztą bez odpowiedniego wyposażenia zakładu wytwórczego, dysponującego współczesną techniką, nie wykonalibyśmy tych wszystkich urządzeń. Zakład Elektroniki Górniczej w Tychach jest więc współtwórcą naszego sukcesu. Od niedawna rozpoczęto nawet eksport. Wraz z elektrowniami układy zabezpieczające powędrowały do Turcji i Jugosławii.

— Gdzie w kraju pracują nagrodzone urządzenia?

— W sieci jest ich dużo. Natomiast w blokach energetycznych pierwsze urządzenia ruszyły w Kozienicach. Poza tym szykujemy dostawy dla elektrowni w Bełchatowie i w Połańcu.

— Życzę więc dalszych sukcesów i dziękuję za rozmowę.

Rozmawiała Maria Weber

W tym numerze

Str.

ELEKTRONICZNE OCZY — Zbigniew Naotyński 3
AEROZOLE — WRÓG CZY PRZYJACIEL? — Tadeusz Sułko, Edward Skotnicki 5
O LUCYFERACH, NAWOZACH I TRUTCE NA SZCZURY... — Jolanta Mamrot 7
ROZDROŻA BUDOWNICTWA — Michał Piechotka 8
MAGAZYNOWANIE ENERGII — Reinhardt Becker 10
WRACAMY DO ŚLIZGÓWKI — J.M. 15
KTO CZYTA HORYZONTY TECHNIKI, CZYLI WYNIKI ANKIETY — Ewa Mańkiewicz-Cudny 16

DZIAŁY STAŁE

NIE MA ENERGETYKI BEZ ZABEZPIECZEŃ — wywiad z doc. dr inż. Juliuszem Wróblewskim 2
GALERIA HT — TWÓRCY POLSKIEJ TECHNIKI: profesor Czesław Mejro 11
PRZECZYTALIŚMY TO DLA WAS — pod redakcją Ewy Mańkiewicz-Cudny 12
- Koniec lodołamaczy
- SP-23 bada Arktykę
- Widzieć serce
- Grypa z kosmosu?
- Laserowe kwiaty

TECHNIKA NA ŚWIECIE — Jan Dembiński 18
MOTO — Jerzy Metelski 20
FOTO — Andrzej Voellnagel 22
SKRZYNKA PORAD TECHNICZNYCH — pod redakcją Anny Cichockiej-Korgul 24
ELEKTRONIKA — Konrad Widelski 26
ZROBIMY TO SAMI — pod redakcją Jerzego Metelskiego 28
INFORMATOR MAJSTERKOWICZA — Jol. 30
CIEKAWE DROBIAZGI — Witold Kornacki 30
RECENZJA: SŁOWNIK DLA WSZYSTKICH — Bogusław Lempkowski 31
PRZYPOMNIENIA. KRZYŻÓWKA 32

RÓŻNE

Klub Książki HT z „Techniką na ty" 25
Kto zamieni lub odstąpi HT? 30

Fotografie: Jan Dominowski, Jerzy W. Meder, Michał Piechotka, z „Jugend und Technik" oraz ze zbiorów redakcji.

W następnym numerze

- WARMET
- Agrolotnictwo
- Szachy polskie
- Trzęsienia ziemi
- Napalm
- Dziury w niebie
- Tajemnica rysunków z Nazca
- O POLONEZIE



Zbigniew Naotyński

Elektroniczne oczy

Osiem lat temu w Instytucie Inżynierii Biomedycznej Uniwersytetu Utah w Salt Lake City (USA) grupa uczonych i lekarzy rozpoczęła badania nad możliwością elektrycznej stymulacji ośrodków wzrokowych w mózgu. Rozwój elektroniki, a szczególnie mikroprocesorów umożliwił przeprowadzenie pierwszej tego typu operacji na 33-letnim niewidomym pacjencie, o czym doniosła prasa fachowa. Nie są to jedyne badania, które prowadzi się na świecie, aby pomóc ludziom ciężko upośledzonym przez los (w Polsce prace takie prowadził prof. Witold Starkiewicz, wynalazca elektroftalmu — HT 3/75). Te i inne osiągnięcia pozwalają żywić nadzieję, że postęp techniczny przyczyni się do zlikwidowania wielu ludzkich tragedii, choć niewątpliwie na upowszechnienie tych osiągnięć trzeba będzie jeszcze poczekać.

Wzrok jest to zdolność odbierania bodźców świetlnych przez organizm ludzki lub zwierzęcy za pośrednictwem wyspecjalizowanego narządu — oka. Wpadające do oka wiązki promieni świetlnych, po przejściu przez jego układ optyczny, tworzą na siatkówce pomniejszony obraz przedmiotu. Następnie na siatkówce powstają impulsy nerwowe o parametrach zależnych od natężenia i barwy światła, które za pomocą nerwu wzrokowego są przekazywane do ośrodków wzrokowych w korze mózgowej.

U ludzi niewidomych utrata wzroku jest na ogół wynikiem trwałego uszkodzenia oka, natomiast ich ośrodki wzrokowe w mózgu są z reguły sprawne. Zaczęto się więc zastanawiać, czy zastąpienie oka kamerą elektroniczną i dostarczenie do obszarów wzrokowych kory mózgowej odpowiednich impulsów elektrycznych (zamiast impulsów nerwowych, które również mają cechy impulsów elektrycznych) wywoła u niewidomego wrażenia wzrokowe?

Do mózgoczaszki niewidomego w obszarach wzrokowych kory mózgowej implantowano (wszczepiono) elektrodę, do której doprowadzono impulsy elektryczne. Okazuje się, że przy odpowiednich parametrach tych impulsów niewidomy odbiera wrażenie widzenia plamki świetlnej, tzw. fosfenu. Ciąg bipolarnych impulsów, pobudzających korę mózgową do wytworzenia fosfenów, jest złożony z powtarzających się w określonym odstępie czasu par impulsów — dodatniego i ujemnego, o jednakowych amplitudach. Ponieważ oporność sprzężenia pomiędzy elektrodą a mózgiem wynosi 3000 Ω, wewnętrzne układy elektroniczne muszą wytwarzać napięcie zasilające, +24 V i —24V, pozwalające na uformowanie pożądanych impulsów prądowych. Jasność fosfenu jest największa, gdy amplituda prądu tych impulsów wynosi ok. 8 mA, maleje zaś wraz ze zmniejszeniem amplitudy, aż do całkowitego zniknięcia fosfenu. Druga elektroda wywołuje drugi fosfen, w innym miejscu „pola widzenia" niewidomego.

Wiele elektrod stymulujących powoduje u niewidomego powstanie zbioru fosfenów, który — po spełnieniu różnych warunków może stać się uproszczoną wizją obrazu otoczenia. Już kilkadziesiąt fosfenów tworzy obraz pozwalający na rozróżnienie konturów przeszkód na drodze niewidomego, a zbiór 256 fosfenów umożliwia rozpoznanie półtonów jasności odbieranych obrazów. Matryca wywołująca potrzebną liczbę fosfenów ma 256 elektrod usytuowanych w 16 równoległych rzędach.

Zewnętrznymi elementami systemu elektronicznego wzroku są: kamera półprzewodnikowa mieszcząca się w sztucznym oku, układy przetwarzania obrazu znajdujące się w oprawce okularów oraz nadajnik wysyłający sygnały do implantowanych elementów systemu drogą sprzężenia indukcyjnego. Natomiast do mózgu wszczepia się odbiornik, pamięć buforową oraz elektrody stymulujące mózg pod kontrolą danych z buforów.

Przyjęto taką konstrukcję systemu, aby aparatura była niemal niewidoczna (rys. 1). Miniaturowa kamera półprzewodnikowa jest wmontowana w szklane oko, wprowadzone w oczodół niewidomego. Mięśnie oczne, przyłączone do oka, umożliwiają jego poruszanie, wskutek czego obraz fosfenowy zmienia się zgodnie z ruchami gałki ocznej. Sztuczne oko jest połączone kabelkami z mikroprocesorowym układem przetwarzania sygnałów, wbudowanym w oprawkę przyciemnionych okularów.

Szeregowy ciąg sygnałów cyfrowych „0" i „1", zawierający wszystkie niezbędne informacje o obrazie padającym na kamerę jest przesyłany z procesora sygnałowego znajdującego się w okularach do odbiornika i innych układów implantowanych pomiędzy czaszkę a skórę głowy. Przekazywanie sygnałów z układów elektronicznych zewnętrznych do układów implantowanych odbywa się bezprzewodowo, za pomocą obwodów o sprzężeniu indukcyjnym — jedna cewka znajduje się pod, a druga nad skórą głowy. Takie rozwiązanie zapobiega infekcji, jaka występowałaby w przypadku przeprowadzenia przewodów przez skórę.

W celu uzyskania sprzężenia indukcyjnego dane w postaci ciągu impulsów modulują sygnał nośny o częstotliwości 1 MHz (wyższe częstotliwości powodują diatermiczne grzanie otaczającej tkanki, a niższe — wymagają cewek o większych wymiarach). Zasilanie układów implantowanych odbywa się także bezprzewodowo. Po prostu poddany detekcji sygnał nośny stanowi jednocześnie zasilanie. Implantowane układy elektroniczne są połączone elektrodami dotykającymi ośrodków wzrokowych mózgu.

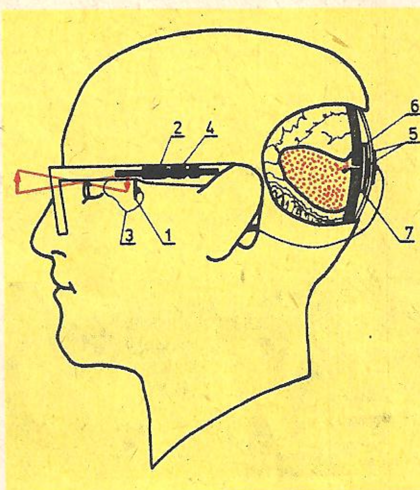
Zasadniczym zadaniem systemu jest przetworzenie obrazu otoczenia na ciąg impulsów prądowych, wytwarzających w świadomości niewidomego fosfeny, składające się na obraz zbliżony do normalnego obrazu widzianego przez człowieka. Wybrane rozwiązanie — realizacja przetwarzania obrazu przez mikroprocesor z towarzyszącymi pamięciami, który jest wmontowany w oprawę okularów — pozwala na dopasowanie systemu do indywidualnych cech pacjenta przez zmiany w zewnętrznych urządzeniach, a także modyfikacje programowe, już po implantacji.

Wstępny etap przetwarzania obrazu realizuje standardowa kamera półprzewodnikowa, wmontowana w sztuczną gałkę oczną. Ta, jakby miniaturowa kamera telewizyjna jest dużym osiągnięciem współczesnej elektroniki. Na niewielkiej światłoczułej powierzchni kilkunastu mm^2, na którą padają promienie świetlne obrazu po przejściu przez układ optyczny, mieści się ok. 10 000 pojedynczych fotoelementów wykonanych technologią układów scalonych o dużej skali integracji. Na tej matrycy obraz świetlny jest przetwarzany na „obraz" ładunków elektrycznych. Wewnątrz kamery znajdują się układy elektroniczne, zamieniające ten obraz na ciąg impulsów elektrycznych, podobnie jak to się dzieje z obrazem w kamerze telewizyjnej. Na dwuprzewodowym wyjściu kamery będą zatem cyklicz-

nie powtarzane ciągi impulsów, każdy cykl odpowiada jednemu kadrowi (w telewizji nazywa się to półobrazem). A więc jeden kadr będzie odwzorowany cyklem złożonym z ok. 10 000 impulsów.

Główne przetwarzanie obrazu przez mikroprocesor polega na wzmocnieniu zarysów kadru i kontrastów płaszczyzn, wytworzeniu zależności między obrazem a jego przestrzennym odwzorowaniem przez fosfeny oraz na linearyzacji zależności pomiędzy jasnością obrazu na przetworniku a jasnością wytworzonych fosfenów. Liczba elementów obrazowych odtworzonych przez kamerę w postaci ciągu impulsów jest znacznie większa (10 000) niż liczba elektrod (256). Dlatego wiele punktów obrazowych leżących obok siebie, po przejściu przez kamerę, będzie przetworzonych łącznie i dostarczonych do jednej elektrody za pomocą sygnału, wytwarzającego fosfen o określonym poziomie jasności, odpowiadającym danej partii obrazu. Pomimo że obraz fosfenowy jest złożony tylko z 256 fosfenów, jest on stosunkowo wierny, bowiem każdy fosfen osiąga 8 poziomów jasności (lub odcieni szarości).

Implantowany do mózgu zespół elektroniczny musi spełniać złożone funkcje logiczne i analogowe, a ponadto musi być miniaturowy i nieaktywny biologicznie. Wymagania te spełnia konstrukcja złożona z układów scalonych o możliwie dużej skali integracji, zamknięta w hermetycznej obudowie z nieaktywnego materiału. Odporność na korozję i brak szkodliwego oddziaływania na tkanki mózgowe potwierdzono najpierw w 400 eksperymentach przeprowadzonych na zwierzętach. Następnie dokonano pierwszej implantacji niewidomemu człowiekowi.



Rys. 1. System elektronicznego wzroku: 1 — kamera półprzewodnikowa wmontowana w sztuczną gałkę oczną, 2 — mikroprocesorowy układ przetwarzania obrazu, 3 — kabel łączący kamerę z mikroprocesorowym układem przetwarzania obrazu, 4 — nadajnik sygnałowy, 5 — obwody sprzężone indukcyjnie, 6 — implantowany zespół elektroniczny, 7 — elektrody stymulujące

Implantacja elektrod do mózgu wymaga chirurgicznego otwarcia czaszki, ponieważ ośrodki wzrokowe są zlokalizowane w korze mózgowej obu półkul. Na tych półkulach umieszcza się 256 elektrod, z których każda zajmuje powierzchnię ok. 1 mm². Oprócz tego niezbędna jest wspólna elektroda zwrotna do zamknięcia obwodu prądu. Optymalna okazała się konfiguracja, w której elektroda zwrotna ma postać płaszczyzny przewodzącej, otaczającej aktywne elektrody.

Jednym z podstawowych warunków, jakie musi spełnić system, jest wyeliminowanie składowej stałej prądu płynącego od elektrod aktywnych do elektrody zbiorczej. Dlatego właśnie zastosowano sprzężenie pojemnościowe — w szereg z każdą elektrodą jest włączony kondensator. Gdyby warunek ten nie był spełniony, mogłyby wystąpić zjawiska degeneracji komórek mózgowych wskutek procesów elektrolitycznych w płynie mózgowym.

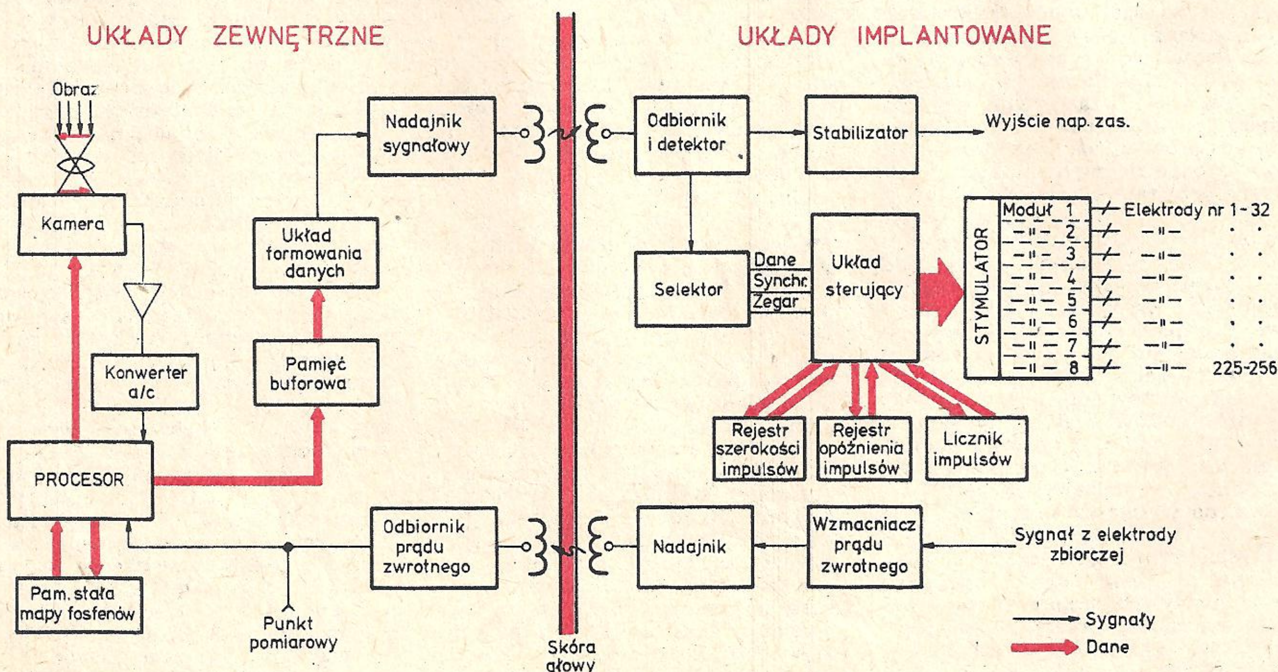
Eksperymenty wykazały, że regularna matryca elektrod, umieszczonych rzędami na polu prostokąta, wywołuje chaotyczny obraz fosfenowy. Aby znaleźć zależność pomiędzy elektrodami a fosfenem, a następnie związki między obrazem a fosfenem trzeba wykonać tzw. mapę fosfenów. Na przykład jeśli kora mózgowa jest pobudzana rzędem 10 elektrod, to niewidomy nie odbiera wrażenia linii prostej, ale 10 fosfenów rozproszonych w polu widzenia. Celem sporządzenia mapy jest — w tym przypadku — znalezienie takich elektrod, które wytworzą u niewidomego wrażenie linii prostej. Lokalizacja każdego kolejnego fosfenu na mapie jest wskazana przez niewidomego, zgodnie z odbieranym przez niego wrażeniem.

Po znalezieniu mapy fosfenów, relacje pomiędzy elektrodami a fosfenami zostają zapisane w półprzewodnikowej pamięci stałej. Ponieważ są one ustalone indywidualnie dla każdego pacjenta, zawartość pamięci stałej u poszczególnych pacjentów jest inna.

Komórek mózgowych nie można pobudzać bez przerwy, ponieważ następuje wówczas spadek ich wrażliwości i zanik fosfenów. Dlatego, po wywołaniu jednego kadru fosfenów, czyli po dostarczeniu jednego zespo-

dokończenie na str. 14

Rys. 2. Schemat blokowy układów elektronicznego wzroku



Tadeusz Sułko

Edward Skotnicki



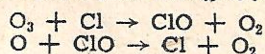
AEROZOLE

wróg czy przyjaciel?

W przemyśle aerozolowym najgłośniejszym wydarzeniem w ostatnich latach było opublikowanie w 1974 r. hipotezy amerykańskich uczonych z Uniwersytetu Kalifornijskiego na temat wpływu freonów (fluorochlorometanów) na rozkład ozonu stratosferycznego. Hipoteza ta dotyczy związków, które używane są jako gazy „pędne" (propelenty) w preparatach aerozolowych, urządzeniach klimatyzacyjnych, lodówkach i zamrażarkach. Uwolnione freony unoszą się do górnych warstw atmosfery, gdzie w wyniku fotodysocjacji uwalnia się chlor, powodujący przechodzenie ozonu O_3 w tlen O_2. Ponieważ ozon w stratosferze chroni Ziemię przed nadmiarem promieniowania ultrafioletowego autorzy wskazali, że zmniejszenie koncentracji ozonu w wyniku tych reakcji może być niebezpieczne dla życia na Ziemi.

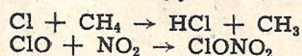
Następstwem tej publikacji było opracowanie programu badań, któremu patronuje Akademia Nauk USA. Pierwszy obszerny raport NAS (National Academy of Sciences), dotyczący fluorochlorometanów i ozonu stratosferycznego ukazał się we wrześniu 1976 r. Raport ten, jak i zresztą późniejsze jego uzupełnienie z grudnia 1977 r. wzbogacił wiedzę o znaczną liczbę danych statystycznych i wyniki pomiarów. Są w nich zawarte nowe hipotezy. Równocześnie wykazuje on, że znajomość i zrozumienie procesów fizykochemicznych, zachodzących w stratosferze są o wiele mniej kompletne, niż dotąd uważano. Obok Cl i ClO, które dotąd przyjmowano za podstawowe związki rozkładające ozon, wykryto molekuły typu HO_2NO_2 oraz $ClONO_2$.

Na podstawie badań Stolarskiego i Cicerone'a mechanizm reakcji rozkładu ozonu jest następujący:



$$O_3 + Cl \rightarrow ClO + O_2$$
$$O + ClO \rightarrow Cl + O_2$$

Równocześnie jednak udowodniono, że Cl i ClO wchodzić mogą w inne reakcje, które hamują rozkład ozonu:



$$Cl + CH_4 \rightarrow HCl + CH_3$$
$$ClO + NO_2 \rightarrow ClONO_2$$

Mechanizmy tych reakcji wyjaśniają obecność molekuł $ClONO_2$ w stratosferze. Wyjaśniają również w pewnym stopniu, dlaczego w niektórych badaniach stwierdzono rozkład ozonu, lecz jego zakres wydawał się być mniejszy, niż zaobserwowane wahania naturalne. Raport NAS z grudnia 1977 r. stwierdza, że przy aktualnej wielkości produkcji i zużycia oraz zachowaniu dotychczasowego tempa rozwoju przemysłu aerozolowego rozkład ozonu mógłby w najgorszym razie wynosić 0,2% rocznie. Jest to rozkład porównywalny z naturalną zmianą koncentracji ozonu pomiędzy warstwami stratosfery nad równikiem i biegunami.

Wątpliwa jest również rola freonów jako jedynych czynników powodujących rozkład ozonu. Przyczynami tego rozkładu w równej mierze mogą być produkty spalania lotniczych silników odrzutowych. Także duże znaczenie mają tlenki azotu. W wyniku wybuchów na Słońcu powstaje strumień protonów pośrednio rozkładający azot cząsteczkowy do azotu atomowego, który natychmiast jest utleniany do tlenku azotu, rozkładającego ozon. Fakty te stwierdzono podczas obserwacji satelitarnej, po wybuchu słonecznym o dużej mocy.

Wspomniana uprzednio hipoteza fotodysocjacji fluorochlorometanów, powodującej rozkład ozonu przez cykl chlorowy nie została dotąd udowodniona doświadczalnie. Jednocześnie dane NASA, opublikowane w sierpniu 1977 r. wskazują na globalny wzrost koncentracji ozonu w stratosferze o 4,5% w ciągu ostatnich 17 lat, poddając w wątpliwość hipotezę o rozkładzie ozonu. Tak więc brak jednoznacznych naukowych dowodów rozkładu ozonu w stratosferze. Naukowcy amerykańscy wyrażają pogląd, że w celu zebrania materiałów umożliwiających wyjaśnienie zasadniczych wątpliwości należy przyjąć co najmniej 5-letni okres dalszych badań. Podobny pogląd prezentują naukowcy brytyjscy. W pracach badawczych nad ostatecznym wyjaśnieniem problemu biorą udział naukowcy z wyższych uczelni, a także z laboratoriów badawczych zakładów produkujących aerozole i freony z całego świata.

Pomimo braku jasności w omawianych kwestiach, w maju ub. r. wydano w Stanach Zjednoczonych zakaz stosowania freonów jako propelentów w aerozolach, z terminem wprowadzenia 15 grudnia 1978 r. Produkcja freonów do aerozoli jest wstrzymana od 15 października ub. r., jednakże zakaz nie obejmuje eksportu freonów. Również w Szwecji wydano zakaz produkcji i importu aerozoli zawierających freony, który będzie wprowadzony 1 lipca 1979 r.

Skalę problemu „freonowego" obrazuje tabela I, w której pokazano roczną produkcję aerozoli w niektórych krajach (dane z 1976 r.)

Kraj	Ilość aerozoli w mln sztuk
RFN	457,0
Francja	455,5
Wielka Brytania	495,0
Włochy	253,0
Holandia	145,3
Austria	35,9
ZSRR	160,0
Kraje RWPG (poza ZSRR)	170,0
Ogółem Europa	2 584,5
Stany Zjednoczone	2 295,0
Kanada	130,0
Ogółem świat	5 866,5

Bardzo dynamiczne tempo rozwoju produkcji aerozoli zostało w ostatnich latach nieco zahamowane. Charakterystyczny jest spadek wielkości produkcji aerozoli w USA, która z 2 902 mln sztuk w 1973 r. spadła w 1976 r. do 2 295 mln. Przy obecnej wielkości światowej produkcji aerozoli ilość fluorochlorometanów odprowadzanych rocznie do atmosfery szacuje się na 700—750 tys. ton.

FREONY MOŻNA ZASTĄPIĆ...

Niezależnie od tego, jaki będzie finał walki o „stratosferyczną warstwę ozonu", przemysł aerozolowy rozwinął prace badawcze, w wyniku których stwierdzono możliwość zastąpienia fluorochlorometanów innymi propelentami. Wykazano również możliwość stosowania nowych systemów rozpylania. W niektórych przypadkach rozwiązania te są już stosowane na skalę przemysłową.

Ważnym elementem w każdym produkcie wytwarzanym w formie aerozolowej jest tzw. propelent, zwa-

Winieta: fot. Jerzy W. Meder

Przykłady receptury aerozoli przed i po modyfikacji

Składniki	Lakiery do włosów		Dezodoranty	
	receptura stara [% wag]	receptura zmodyfikowana [% wag]	receptura stara [% wag]	receptura zmodyfikowana [% wag]
Substancje stałe	2,5	3,4	—	—
Etanol	47,5	91,6	—	35,0
Freon 11 ($CFCl_3$)	25,0	—	—	—
Freon 12 (CF_2Cl_3)	25,0	—	40,0	—
Koncentrat alkoholowy	—	—	60	60
Dwutlenek węgla	—	5,0	—	5,0

ny również „gazem pędnym". Obecność propelentu umożliwia samorzutne rozpylenie się produktu po wydostaniu się przez specjalny zaworek i dyszkę rozpryskową na zewnątrz pojemnika aerozolowego. Propelentom stawia się specjalne wymagania, które rzadko są spełniane w całości przez znane obecnie „gazy pędne". I tak propelent powinien być bezpieczny dla użytkownika, nietoksyczny, trudnopalny i nie tworzyć z powietrzem mieszanin wybuchowych oraz nie zmieniać własności użytkowych substancji, wchodzących w skład receptury. Musi też być trwały chemicznie i obojętny w stosunku do materiału opakowania, bezbarwny i bezwonny, a także utrzymywać odpowiednie i możliwie stałe ciśnienie w pojemniku, a tym samym mieć odpowiednią prężność par. Powinien też być dobrym rozpuszczalnikiem oraz być tani.

Substancjami, które prawie całkowicie (z wyjątkiem ceny) spełniają te wymagania są fluorochloropochodne węglowodorów nasyconych, zwane freonami i one znajdują najszersze zastosowanie w większości obecnie produkowanych aerozolach (ok. 60%). Jako propelenty są używane również nasycone węglowodory alifatyczne jak propan, butan i izobutan. Obecnie obserwuje się coraz większe zainteresowanie tą grupą związków. Z innych, rzadziej stosowanych propelentów należałoby wymienić jeszcze eter dwumetylowy i chlorek winylu, chociaż w niektórych krajach zabroniono ich stosowania.

Opracowanie w ostatnich latach specjalnych zaworów, a także ulepszenie techniki napełniania pozwoliło na coraz częstsze wprowadzanie jako propelentów sprężonych gazów: dwutlenku węgla i podtlenku azotu.
W celu wyeliminowania lub ograniczenia stosowania freonów prace prowadzi się w trzech kierunkach:

● Stosowanie mieszanin propelentów, zawierających zarówno freony, jak i nasycone węglowodory alifatyczne. Ze względu na własności palne węglowodorów ich ilość, jaką można wprowadzić do mieszaniny jest ograniczona. Niekorzystny jest również charakterystyczny zapach, jaki nadaje węglowodorom obecność związków siarki i połączeń nienasyconych, dlatego konieczne jest przeprowadzanie procesu deodoryzacji. Tego typu propelent stosuje się do nie zawierających wody preparatów insektycydowych, repellentów, lakierów do włosów i dezodorantów.

● Wprowadzanie aerozoli trójfazowych. Do preparatów zawierających wodę (układy trójfazowe typu emulsyjnego) można dodawać większą ilość palnych węglowodorów nasyconych (nawet do 50% masy). Mimo dużej zawartości substancji palnych aerozole takie nie są palne. Jednakże wprowadzenie wody w skład receptury nie zawsze jest możliwe z powodu hydrolizy substancji aktywnych, np. w przypadku fosforoorganicznych insektycydów. Wówczas konieczne jest również zastosowanie odpowiednich typów zaworów aerozolowych, dających subtelniejsze rozdrobnienie.

● Używanie gazów sprężonych, szczególnie dwutlenku węgla. Gazy sprężone w porównaniu ze skroplonymi nie mają tak dobrych własności, jakich wymaga się od propelentu. Największym ich mankamentem jest obniżanie się ciśnienia wewnętrznego w miarę opróżniania pojemników, niejednokrotnie opróżnienie opakowań nie jest całkowite, a uzyskany strumień jest grubokroplisty. Opracowanie specjalnych zaworów dla gazów sprężonych oraz ulepszenie techniki napełniania, umożliwia w znacznie większym stopniu wprowadzanie gazów sprężonych do techniki aerozolowej. Duże znaczenie ma również to, że do napełniania pojemników są potrzebne bardzo małe ilości gazów (kilka gramów) i że w stosunku do innych propelentów są one bardzo tanie.

Badania nad zaworkami aerozolowymi doprowadziły do opracowania specjalnego typu zaworu, działającego na zasadzie pompki ssąco-tłoczącej. Nie trzeba wówczas stosować propelentu. Opakowanie takie nie jest ciśnieniowe. Wypływający przez zawór preparat poprzez odpowiednie zawirowania jest dość subtelnie rozdrabniany. Tego typu zawory-pompki można stosować do opryskiwań powierzchniowych.

NA NASZYM PODWÓRKU

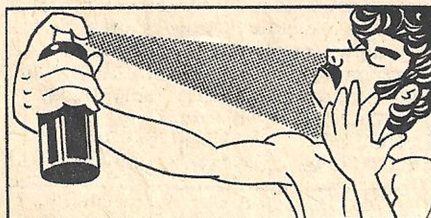
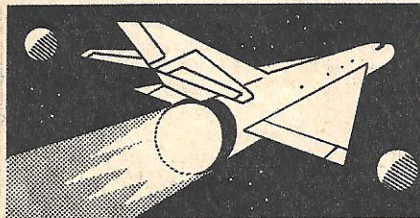
Prace nad ograniczeniem stosowania freonów doprowadziły do uruchomienia w Polsce na skalę przemysłową produkcji aerozoli z mieszaniną freon-butan. Rozwiązanie to już od 1976 r. stosują Zakłady Chemiczne „Organika — Azot" w Jaworznie. Należy jednak sądzić, że w niedługim czasie podobną produkcję podejmą pozostali wytwórcy. Tym bardziej, że rozwiązanie to niezależnie od względów ekologicznych daje i niebagatelne oszczędności dewizowe.

Eliminację freonów wprowadza się u nas etapowo, przez stosowanie mieszanin freon-butan, aerozoli trójfazowych oraz produkcję aerozoli z dwutlenkiem węgla.

Najbardziej zaawansowane w realizacji tego programu Zakłady Chemiczne „Organika — Azot" opanowały już podstawowe problemy techniczne związane z dwoma pierwszymi etapami i w najbliższym czasie na rynku winny się ukazać nowe typy aerozoli tzw. trójfazowych. Zastosowanie CO_2 wymaga jeszcze dalszych prac.

Chociaż więc do ostatecznego wyjaśnienia zjawisk zachodzących w stratosferze oraz określenia roli freonów w ich wywoływaniu upłynie zapewne jeszcze sporo czasu, przemysł aerozolowy — a w tym i nasz rodzimy — nie zamierza bezczynnie oczekiwać na rozwój wydarzeń.

Mgr Tadeusz Sułko
mgr inż. Edward Skotnicki
Zakłady Chemiczne
„Organika — Azot" w Jaworznie


Wśród ubiegłorocznych nagród państwowych aż dwie przypadły w udziale zespołom zajmującym się badaniem fosforu i jego związków, a także ich zastosowaniami. Nagrodę II stopnia otrzymał, wraz z zespołem, prof. Jan Michalski z łódzkiego Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN za prace nad strukturą i syntezą związków fosforoorganicznych. Również nagrodę II stopnia przyznano zespołowi gliwickiego „Biprokwasu" za opracowanie i wdrożenie wielkoprzemysłowej metody produkcji kwasu fosforowego.

Czy wiemy już wszystko o fosforze? Nikt nie zaryzykowałby chyba takiego stwierdzenia, a prace nad związkami zawierającymi w cząsteczce atom fosforu przynoszą często zupełnie nieoczekiwane rezultaty. Właściwie cała historia fosforu pełna jest tajemniczych i dramatycznych faktów, związanych z kontrowersyjnym często zastosowaniem tego pierwiastka i jego związków. Używany był jako lek, ale i jako trutka na szczury, jako składnik zapałek i cenny nawóz, środek chroniący rośliny przed szkodnikami, lecz i gaz bojowy.

O lucyferach, nawozach i trutce na szczury

Już samo odkrycie fosforu, 15 pierwiastka w układzie okresowym, otaczała atmosfera niezwykłości. Jego nazwa wywodzi się z greckich słów „phos" i „phorus" co znaczy „niosący światło". W czasach, gdy królowała alchemia, nazywano tak wiele substancji świecących w ciemności. Prawdziwy fosfor został odkryty przez niemieckiego alchemika, Henniga Branda. Dokładna data odkrycia nie jest znana, ponieważ był to, mówiąc językiem współczesnym, dodatkowy efekt badań nad poszukiwaniem złota. Brand odparowywał w tym celu mocz (sądzono wówczas, że substancje o kolorze złotym zawierają złoto), a prace te były utrzymywane w ścisłej tajemnicy zarówno przez niego, jak i jego możnych protektorów. W wyniku odparowania i fermentacji moczu otrzymał substancję świecącą w ciemności — prawdziwy fosfor.

Przedsiębiorczy Brand sprzedał za 200 talarów swoją tajemnicę dr Krafftowi, który pokazywał niezwykłą substancję na dworach europejskich. Wielu słynnych chemików (m.in. Robert Boyle) zajęło się poszukiwaniem metody wytwarzania tajemniczego pierwiastka wiedząc jedynie, że otrzymano go po raz pierwszy z substancji pochodzenia ludzkiego. Po wielu latach doświadczeń Boyle uzyskał fosfor, ale przepis na jego otrzymywanie pozostawił w zamkniętej kopercie, którą pozwolił otworzyć dopiero po swojej śmierci. I rzeczywiście, wkrótce po śmierci Boyle'a badania kontynuowali jego uczniowie, dorabiając się niezłej fortuny... Gwoli sprawiedliwości trzeba jednak dodać, że nie byli jedynymi, którym fosfor przyniósł majątek. „Świecące pigułki" były w XVII w. popularnym medykamentem, zalecanym na kolkę, astmę, tężec, apopleksję i inne dolegliwości. Na szczęście był to fosfor bardzo zanieczyszczony, w przeciwnym razie każda pigułka zawierałaby ponad dwukrotną dawkę śmiertelną.

Osobna karta w historii fosforu to jego zastosowanie do wyrobu zapałek. Prototyp zapałki pojawił się w 1805 r., a były to patyczki z końcówką pokrytą siarką i mieszaniną cukru z chloranem potasowym (tzw. solą Bertholleta). Aby ją zapalić, trzeba było zanurzyć w kwasie siarkowym (stąd „kwaśne zapałki"). Te pierwsze zapałki nie zawierały fosforu, a były niewygodne i niebezpieczne w użyciu. W kilkanaście lat później zastąpiły je tzw. lucyfery, czyli pierwsze zapałki „tarte", pomysłu Anglika Johna Walkera. Sprzedawano je razem z papierem ściernym. Również i one nie zawierały jeszcze fosforu. Po raz pierwszy zastosował go w zapałkach Węgier Janos Irinyi — jego drewniane patyczki miały główki pokryte siarką, odrobiną białego fosforu, siarczanem ołowiu oraz gumą arabską (dla zabezpieczenia). Wystarczyło potrzeć zapałkę o dowolny przedmiot, by się zapaliła. Okazało się to zresztą wkrótce ich słabym punktem — łatwość zapalania się była bowiem przyczyną wielu pożarów. Były też trujące, gdyż fosfor biały jest silną trucizną.

Tak więc, mimo znacznych postępów, ówczesnym zapałkom daleko było jeszcze do ideału. Sytuacja poprawiła się, gdy odkryto czerwoną odmianę fosforu, nieszkodliwą dla zdrowia. Prawdziwą rewolucję w przemyśle zapałczanym wywołał Szwed, John Lündstrom, wynalazca tzw. bezpiecznej zapałki. Pomysł jego, aktualny do dziś, polegał na oddzieleniu części utleniającej od części zawierającej fosfor. Główki zapałek pokryte zostały mieszaniną substancji utleniających (dwutlenek ołowiu, chromian potasu), a zapalały się przez potarcie o bok pudełka pokrytego warstwą czerwonego fosforu i ścierniwa.

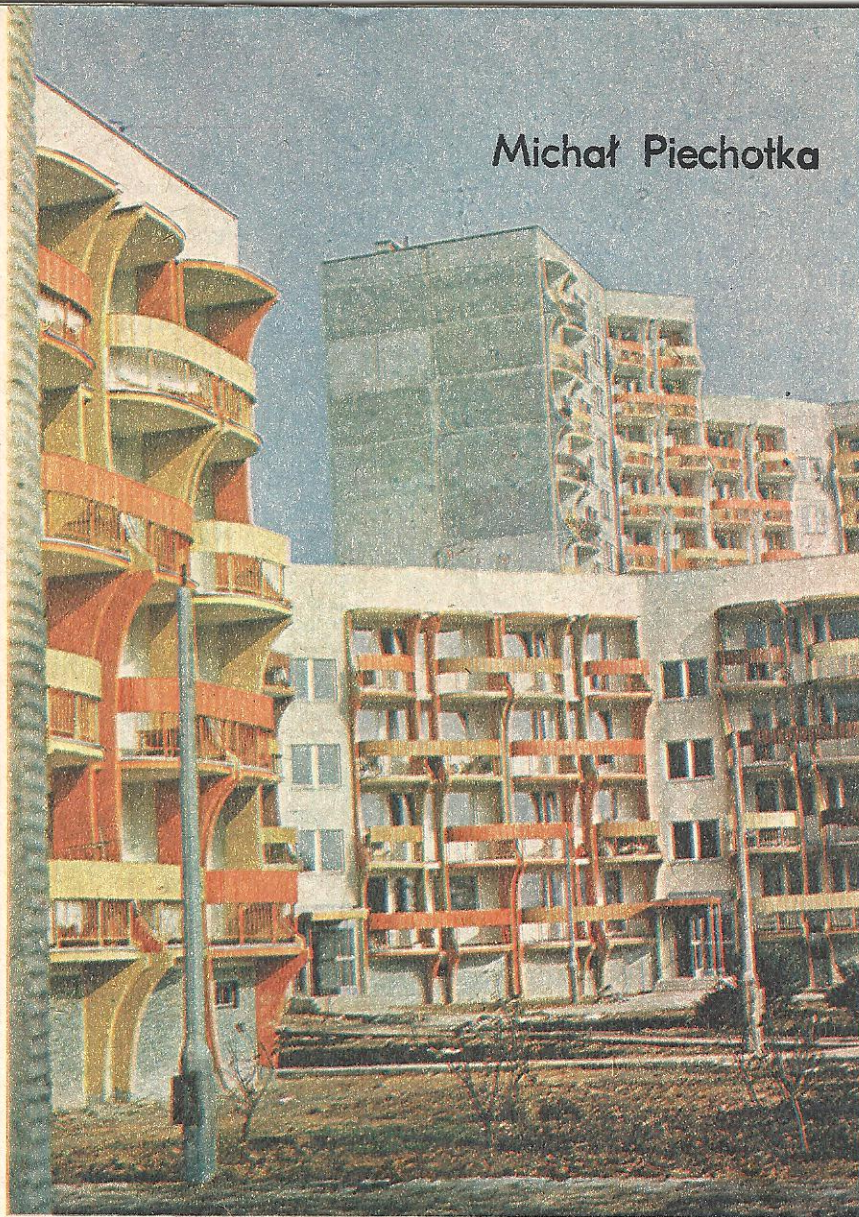
Biała odmiana fosforu zapisała się szczególnie tragicznie w dziejach ludzkości. Robotnicy pracujący w przemyśle zapałczanym zapadali na tzw. chorobę szczękową, często kończącą się śmiercią. Wynalezienie fosforu czerwonego zlikwidowało to zagrożenie, ale biała odmiana tego pierwiastka nadal znajdowała specyficzne zastosowanie — używana była np. jako zapalnik w fajerwerkach i bombach (bomby fosforowe stosowano podczas II wojny światowej). Była to okrutna broń, powodująca oparzenia, a w ich wyniku głębokie i trudno gojące się rany. Przed laty fosfor był również składnikiem trutki na szczury, którą, z powodu całkowitego rozkładania się w organizmie, trudno było wykryć. Posługiwało się nią wielu morderców i dopiero wynalezienie odpowiedniego testu wykrywającego obecność fosforu oraz wycofanie trutki ze sprzedaży zahamowało serię tragicznych śmierci.

Średniowieczni alchemicy wiedzieli jedynie, że fosfor występuje w moczu. Z czasem odkryto go w kościach i w mózgu. Dziś już wiemy, że jest on również składnikiem związków, mających fundamentalne znaczenie dla życia — kwasów: rybonukleinowego (RNA) i dezoksyrybonukleinowego (DNA), od których zależy biosynteza białka i przekazywanie cech dziedzicznych, a także kwasu adenozynotrójfosforowego (ATP), związku będącego swoistym magazynem energii organizmów żywych, bez którego nie mogłyby zajść żadne reakcje chemiczne, wymagające energii.

Fosfor ma również wielkie znaczenie dla życia roślin i z tego względu trzeba go stale dostarczać w postaci nawozów sztucznych. W przyrodzie występuje wiele minerałów zawierających ten pierwiastek (fosforyty i apatyty), ale z powodu ich nierozpuszczalności w wodzie, nie mogą być przyswajane przez rośliny. Dopiero działanie kwasu siarkowego przekształca je w rozpuszczalne superfosfaty, używane do nawożenia roślin.

Jednym z najnowszych zastosowań związków fosforoorganicznych są insektycydy (środki owadobójcze), szczególnie po wycofaniu popularnego w swoim czasie chlorowanego węglowodoru — DDT. Związki te, w przeciwieństwie do DDT, rozpuszczają się w wodzie, stanowią więc mniejsze zagrożenie dla środowiska. Ale i tu okazało się, że z fosforem nie ma żartów — owe insektydy mają budowę chemiczną bardzo zbliżoną do gazów bojowych... Jeśli więc historię fosforu i jego związków można uważać za kontrowersyjną, to głównie dlatego, że wyłącznie od człowieka zależy, do jakich celów zostaną one użyte.

Jolanta Mamrot



Michał Piechotka

Rozdroża budownictwa

Tradycyjne metody budowania, jakość użytkowa i standard wyposażenia mieszkań przestały być wystarczające w drugiej połowie naszego wieku. Wzrastająca liczba ludności, zmiany społeczne i podnoszenie się poziomu życia spowodowały odczuwalny na całym świecie głód mieszkań. Podobnie jak w innych dziedzinach gospodarki, również i w budownictwie trzeba było zastosować metody przemysłowe. Pozwalają one na zwiększenie tempa budowy, zastąpienie pracy ludzkiej mechaniczną oraz na usprawnienie jej organizacji.

Masowe budownictwo mieszkaniowe spowodowało wytworzenie się z czasem w różnych krajach dość zbliżonych, typowych rozwiązań technicznych i technologicznych. W szczególności rozwinęło się masowo budownictwo z wielkopłytowych elementów prefabrykowanych. Również w Polsce powstało wiele systemów wielkopłytowych. Początkowo były to tzw. systemy zamknięte, polegające na doborze możliwie małego asortymentu elementów i składania z nich typowych mieszkań, segmentów i budynków.

W budownictwie wielkopłytowym wiele elementów przygotowuje się w fabrykach, co zmniejsza liczbę robót na placu budowy, tj. przy montażu i wykończeniu. Mogą je wykonywać nawet nie najwyżej kwalifikowani robotnicy. Prefabrykowane są elementy konstrukcyjne (stropy, ściany wewnętrzne i zewnętrzne, klatki schodowe, balkony, loggie, dachy), a także kabiny sanitarne, piony i węzły instalacyjne oraz elementy wykończeniowe.

W Polsce jest czynnych ponad 140 zakładów prefabrykacji, w tym ponad 100 tzw. fabryk domów, produkujących elementy wielkopłytowe. W najbliższych latach jest przewidziane uruchomienie kilkudziesięciu następnych. Obecnie budownictwo wielkopłytowe stanowi około 75% budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego (ok. 7,5 miliona m² powierzchni rocznie).

Metoda ta jest szczególnie przydatna w terenie, gdzie można zastosować ciężki sprzęt montażowy i transportowy oraz tam, gdzie brak kwalifikowanej siły roboczej. Obok wielu zalet, budownictwo wielkopłytowe ma jednak wady, które są często krytykowane. Dotyczy to zwłaszcza dużego zużycia materiałów (szczególnie cementu) i dużego zaangażowania środków transportu, a także „sztywności" rozwiązań przestrzennych oraz monotonii architektonicznej.

Stosowanie zamkniętych systemów wielkopłytowych spowodowało, że budownictwo to zaczęto utożsamiać z uniformizacją, szarością, brakiem indywidualnego wyrazu osiedli mieszkaniowych. Poza pewnymi niewątpliwymi uwarunkowaniami wynikającymi niekiedy z technologii produkcji i montażu, istotny wpływ na kształt budownictwa mieszkaniowego mają też inne czynniki: normatywy mieszkaniowe i urbanistyczne, przepisy prawa budowlanego oraz możliwości finansowe inwestora. Im są one bardziej określone, tym mniejsza jest liczba możliwych rozwiązań.

Z czasem zaczęto uświadamiać sobie kulturotwórczą rolę architektury, jej wpływ na kształtowanie krajobrazu miast i osiedli. Ujawniły się też niepokojące zjawiska społeczne w gwałtownie rozrastających się, pozbawionych indywidualnych cech osiedlach mieszkaniowych. Wszystko to spowodowało powszechną krytykę tego typu budownictwa. Na całym świecie, również i w Polsce budownictwo wielkopłytowe zmienia się. Rezygnuje się stopniowo z systemów zamkniętych, produkujących zestawy elementów jedynie kilku rodzajów mieszkań i budynków. Przechodzi się do systemów otwartych, pozwalających na kształtowanie mieszkań o różnej wielkości, a budynków o zróżnicowanej formie architektonicznej, wysokości i wykończeniu (rys. 1).

Przekształcenie fabryk domów produkujących komplety elementów danego systemu w fabryki wyspecjalizowane, produkujące elementy, które można zestawić umożliwia zwiększenie swobody kształtowania zabudowy. Dalszy rozwój budownictwa uprzemysłowionego będzie polegać na zastępowaniu elementów nienośnych, dotąd wykonywanych z betonu, elementami z innych, lekkich materiałów. Warunkiem ich

Na winiecie (rys. 1): fragment osiedla mieszkaniowego we Wrocławiu

upowszechnienia jest rozwój produkcji odpowiednich materiałów, zwłaszcza izolacyjnych i wykończeniowych.

Następny etap to wprowadzenie stropów o większych niż dotąd rozpiętościach. Używane obecnie w Polsce i wielu krajach stropy mają maksymalną rozpiętość 6 m. Powiększenie jej pozwoliłoby na znacznie swobodniejsze dysponowanie przestrzenią oraz przekształcanie mieszkań w czasie ich użytkowania. Istnieje jednak tu „bariera techniczna". Zwiększenie rozpiętości stropów ponad 6 m wymaga zastosowania innej technologii i urządzeń do produkcji elementów (stropy sprężone — strunobetonowe). W Polsce pracują już dwie wytwórnie takich elementów, ich produkcja jest przeznaczona na razie tylko dla budownictwa użyteczności publicznej.

W wielu krajach uzupełnieniem wielkiej płyty jest budownictwo tzw. monolityczne, w którym konstrukcje nośne budynku (przede wszystkim ściany, słupy i stropy) są betonowane na budowie w przestawnych, najczęściej metalowych, deskowaniach. W nich to układa się zbrojenie i niezbędne akcesoria, np. rurki do przewodów instalacji elektrycznych, marki stalowe do mocowania elementów wykończeniowych itp., a następnie zabetonowuje się konstrukcję budynku.

W budownictwie monolitycznym stosuje się wiele elementów prefabrykowanych, przede wszystkim lekkie, zewnętrzne ściany osłonowe. Zaletą technologii monolitycznej jest stosunkowo niewielka „kapitałochłonność", ponieważ nie wymaga ona budowy bardzo kosztownych fabryk stacjonarnych. Taka przenośna fabryka powstaje wprost na placu budowy (w postaci odpowiednich urządzeń do produkcji betonu). Jest znacznie tańsza, gdyż nie potrzebuje stałej obudowy, wymaga też o wiele mniejszej powierzchni. Znacznie mniejsze są również koszty transportu elementów. Budownictwo monolityczne jest jednak bardziej pracochłonne niż wielkopłytowe, a także znacznie bardziej uzależnione od warunków atmosferycznych, gdyż wszystkie podstawowe roboty są wykonywane pod gołym niebem. Wymaga też dobrej organizacji pracy.

W Polsce również przewiduje się wprowadzenie budownictwa monolitycznego na znacznie większą niż dotąd skalę, przede wszystkim w budownictwie wysokim. Technologia monolityczna pozwala bowiem na wznoszenie budynków o kilkudziesięciu kondygnacjach, co nie jest możliwe przy stosowaniu konstrukcji prefabrykowanych oraz w tych przypadkach, gdy nie można używać ciężkich dźwigów (w zabudowie tzw. plombowej, w budownictwie rozproszonym, na terenach podgórskich itp.).

Obecnie prowadzi się również prace nad zastosowaniem w budownictwie mieszkaniowym układów szkieletowych, w których liczba [illegible]tonowych ścian nośnych jest ograniczona (rys. 2). Konstrukcję nośną stanowią słupy i rygle, a wypełnienie — lekkie, rozbieralne przegrody, umożliwiające nie tylko przekształcanie wnętrza mieszkania, ale również przestawianie ścian między mieszkaniami. Trudności z wprowadzeniem tego rodzaju układów wynikają z dużych wymagań, którym muszą odpowiadać lekkie elementy ścienne oraz brak odpowiednich, dobrej jakości a jednocześnie tanich materiałów.

Dążenie do przeniesienia wielu czynności z placu budowy do zakładów przemysłowych i skracania czasu montażu budynku prowadzi do stosowania elementów przestrzennych (rys. 3). Poszczególne części mieszkań, np. łazienki lub kuchnie, są produkowane w postaci zamkniętych „pudeł", całkowicie wykończonych i wyposażonych w niezbędne urządzenia i meble, a następnie wstawiane w budynek. W niektórych krajach zestawia się całe budynki, a więc również i pokoje z elementów przestrzennych.

Zaletami tego rodzaju budownictwa jest bardzo szybki montaż. Do wad należą przede wszystkim ograniczenia transportowe, które powodują, że szerokość „pudeł" nie może przekraczać 300 cm. Powoduje to konieczność stosowania niekorzystnych dla budownictwa mieszkaniowego układów funkcjonalnych i ograniczenia możliwości zróżnicowania formy architektonicznej. Ten typ rozwiązań może być natomiast z powodzeniem stosowany w budownictwie hotelowym, turystycznym itp., gdzie występuje duża powtarzalność takich samych, stosunkowo niewielkich jednostek funkcjonalnych.

W Polsce stosowanie elementów przestrzennych ogranicza się na razie do kabin sanitarnych i obudowy wind. W budowie jest pierwsza fabryka elementów, z których będą tworzone całe mieszkania — na razie tylko w budynkach niskich i jednorodzinnych. Doświadczenia z niej uzyskane pozwolą na sprawdzenie, czy i w jakim stopniu metoda ta może być przydatna w warunkach polskich.

Nie ulega wątpliwości, że istnieje konieczność przełamania zasady stosowania tylko jednej technologii przy wznoszeniu budynku. W wielu przypadkach korzystne może być



Rys. 2. Budynki mieszkalne o konstrukcji szkieletowej

łączenie technologii monolitycznej z wielkopłytową, układów szkieletowych z układami ściennymi itp. Daje to znacznie większą swobodę architektoniczną i często logiczniejsze wykorzystanie konstrukcji.

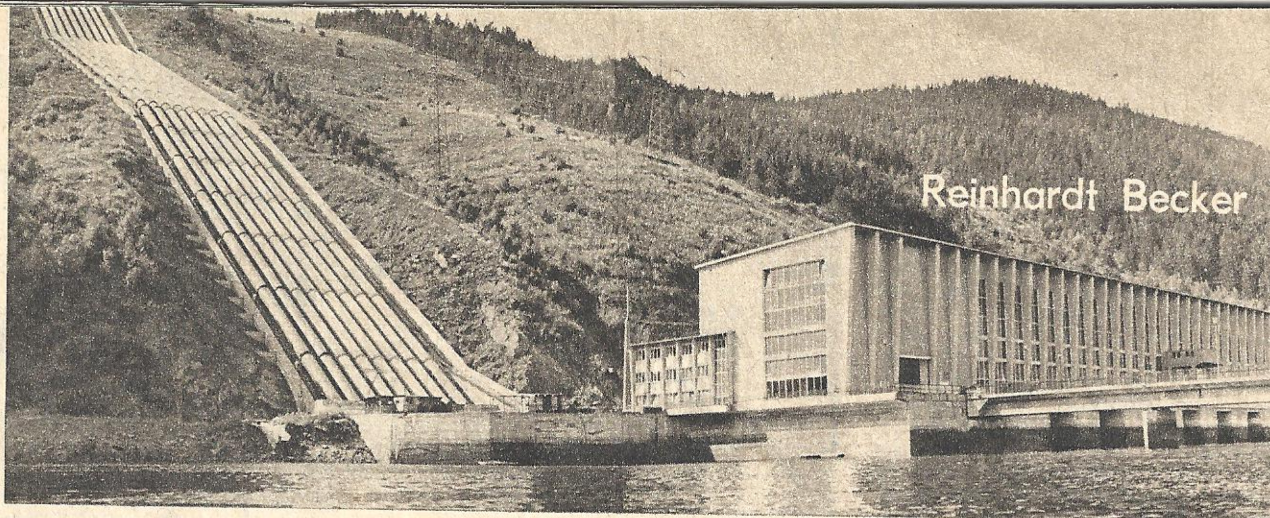
Wszystkie opisane metody wymagają powstania potężnego przemysłu budowlanego, wytwarzającego nie tylko materiały i elementy budowlane, ale również urządzenia do ich produkcji, transportu, montażu, robót wykończeniowych, instalacji itp. Właściwe wykorzystanie tego przemysłu jest jednak uwarunkowane taką organizacją jego produkcji, by wyroby poszczególnych fabryk i gałęzi przemysłu można było zestawiać.

Podjęto już u nas tego rodzaju działalność. Jej celem jest nie tylko nadążanie za postępem technicznym, ale również za zmieniającymi się wymaganiami funkcjonalnymi i architektonicznymi.

Tekst i zdjęcia
mgr inż. arch. Michał Piechotka

Rys. 3. Tak powstaje dom z elementów przestrzennych





MAGAZYNOWANIE ENERGII

Jak magazynować energię, aby była w każdej chwili „w zasięgu ręki"? Szukanie odpowiedzi na to pytanie zaprzątało umysły wielu pokoleń uczonych. Energię elektryczną można stosunkowo łatwo przetwarzać na inne formy energii. Często spotykamy się ze stwierdzeniem, że „wtargnęła" ona we wszystkie dziedziny życia i nikt nie mógłby temu zaprzeczyć. Bez niej nie sposób wyobrazić sobie naszego codziennego dnia pracy. W okresie największego zapotrzebowania na energię przez zakłady pracy i gospodarstwa domowe (tzn. w godzinach od 6—8 rano oraz od 18—20) zakłady energetyczne muszą dostarczyć dodatkową ilość energii. Obok elektrowni gazowo-turbinowych dużą rolę do spełnienia mają również pompowe, które w pewnym stopniu wyrównują niedobory energii w godzinach szczytu.

Energia „pompowana"

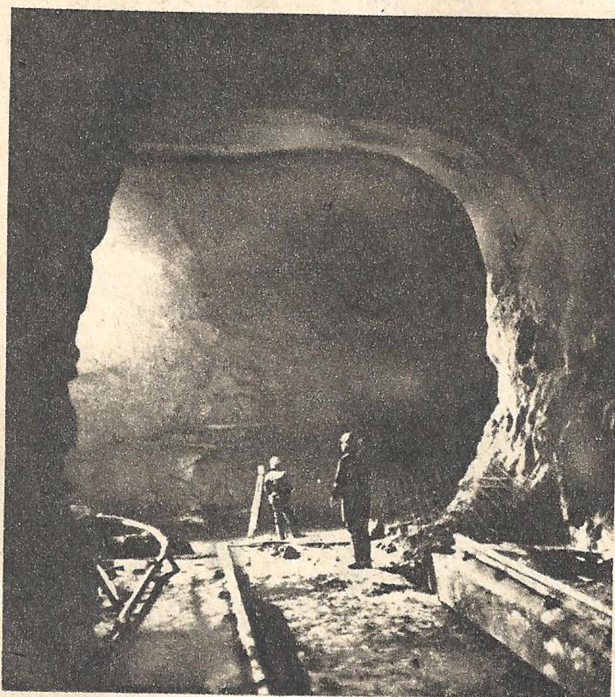
Energii elektrycznej nie można w żaden sposób zmagazynować. Daje się jedynie — w momencie jej wytwarzania — przetworzyć w inną formę energii, którą potem z kolei za pomocą procesów fizyczno-technicznych można zamienić z powrotem w energię elektryczną. Na tej właśnie zasadzie działa akumulator — jeden z niewielu powszechnie stosowanych wtórnych „magazynów" energii. Podczas ładowania (elektrody akumulatora są połączone ze źródłem prądu stałego) następuje przemiana doprowadzanej energii elektrycznej w chemiczną. W czasie rozładowywania (akumulator jest sprzęgnięty z urządzeniem odbiorczym) zmagazynowana energia jest ponownie zamieniana w elektryczną. Najczęściej stosowanym zasobnikiem tego typu jest akumulator ołowiowy. Wykorzystuje się go nawet jako źródło zasilania w samochodach elektrycznych. Jedyną ich wadą, ograniczającą zastosowanie na szerszą skalę, jest duża masa i spore wymiary. Wysiłki uczonych koncentrują się obecnie na poprawieniu ich parametrów technicznych.

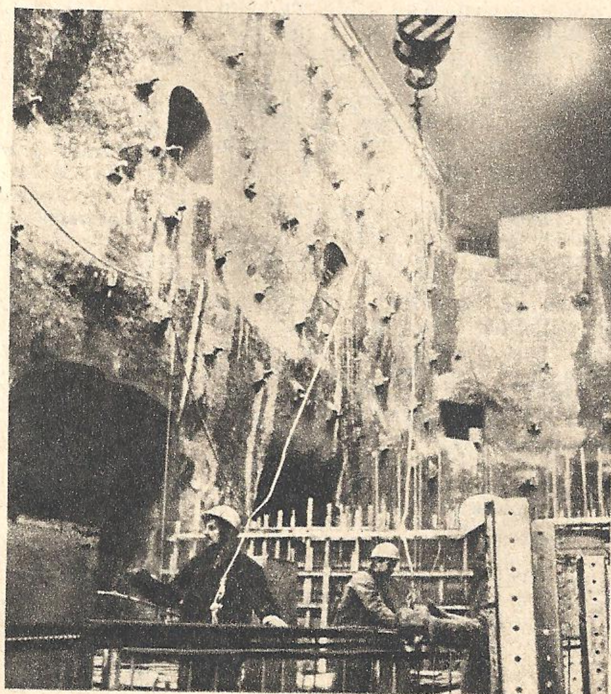
Obok akumulatorów również zasobniki ciepła i zasobniki ciśnieniowe mogą magazynować energię elektryczną na drodze jej przemiany w inną formę. „Pojemność" ich jest jednak ograniczona, co uniemożliwia pokrycie zapotrzebowania w godzinach szczytu energetycznego.

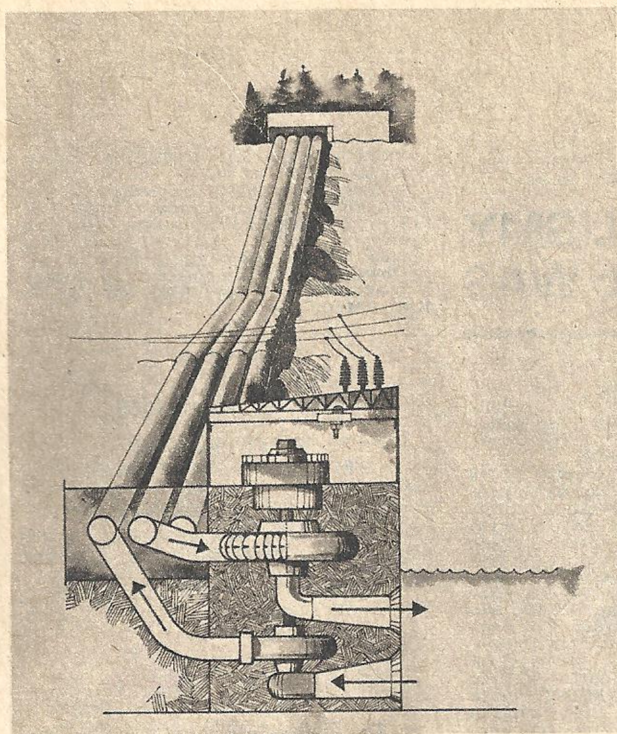
Obecnie najlepiej opracowanym i stosowanym w wielu krajach sposobem jest magazynowanie wody. Jest on upowszechniony w krajach, które wytwarzają energię elektryczną z paliw. Elektrownia wodna

Na winiecie: osiem 40-megawatowych turbin pracuje w pompowni w Hohenwarte II

Budowa elektrowni podziemnej w Markersbach (góry Harzu): masywna hala maszyn, wykuta w skale, pomieści sześć 175-megawatowych turbin







Zasada działania elektrowni szczytowo-pompowej

szczytowo-pompowa jest kombinacją elektrowni wodnej i stacji pompowej. Działanie pompowni przedstawia się następująco: nadmiar energii jest doprowadzony z sieci układu elektroenergetycznego i wykorzystany potem do przepompowania wody z dolnej do górnej części zbiornika retencyjnego. Następuje przy tym zamiana energii elektrycznej w potencjalną. Źródłem napędu jest generator. W godzinach szczytu energetycznego wodę przepuszcza się przez łopatki turbiny Peltona (turbina wodna zasilana stycznie na części obwodu; wirnik ma kształt tarczy zaopatrzonej na obwodzie w równomiernie rozmieszczone czarki rozdzielające strumień zasilający na dwie symetryczne gałęzie i odchylające je niemal o 180°). Energia potencjalna zostaje zamieniona na elektryczną, a wodę doprowadza się z powrotem do dolnego zbiornika retencyjnego.

W czasie całego procesu występują straty energii, ale i tak wartość energii „przemieszczonej" niejako w czasie małego zapotrzebowania na godziny szczytowe jest bardzo duża. Prawie dwie trzecie energii elektrycznej zużytej w pompowni jest odzyskiwane w godzinach szczytowych —co stanowi główną zaletę elektrowni wodnych szczytowo-pompowych.

Początki przetwarzania energii w elektrowniach pompowych sięgają przełomu XIX i XX wieku. Metodę tę zastosowano w 1893 r. w szwajcarskiej miejscowości Klus. Pierwsze elektrownie tego typu pracowały tylko wtedy, gdy miały zapewniony stały dopływ wody do górnych partii zbiornika retencyjnego, są to tzw. mieszane elektrownie pompowe. W 1924 r. rozpoczęto prace nad udoskonaleniem elektrowni: uniezależnieniu ich pracy od dopływu wody (tzw. elektrownie czyste). Pierwszym budowniczym takiej elektrowni był Friedrich Rudolph (1930 r. elektrownia Niederwartha koło Drezna).

Trzecim typem są elektrownie pompowe powstałe z połączenia czystej lub mieszanej z elektrownią wodną przepływową lub ze zbiornikową. Są one częścią składową dużych bloków energetycznych. Systemy te stosują przede wszystkim państwa bogate w zbiorniki wodne, wykorzystując przy tym cały potencjał różnorakich urządzeń; elektrownie szczytowo-pompowe nie tylko dostarczają energii elektrycznej, wybudowane zbiorniki są wykorzystywane również do nawadniania, ochrony przed powodzią (jako zbiorniki retencyjne), ułatwiają regulację rzek.

Liczba i wydajność pompowni wzrasta z roku na rok we wszystkich krajach uprzemysłowionych. W 1973 r. było ich 149 o ogólnej wydajności 15 536 MW. W Ameryce Północnej osiągnięto 6730 MW, a w najbliższych latach planuje się uzyskać następnych 19 000 MW. Również w ZSRR buduje się ostatnio sporo elektrowni szczytowo-pompowych. Wystarczy wymienić tu wielki kompleks pod Kijowem, który dostarcza 240 MW energii w godzinach szczytu, lub powstającą obecnie pod Moskwą elektrownię w Zagorsku o mocy 1200 MW. Składa się ona z trzypoziomowej kaskady. Najniższy i najwyższy stopień zawierają zbiornik wodny (powstały przez spiętrzenie wody), o łącznej powierzchni 3 km². Na stopniu środkowym, zwanym sercem elektrowni szczytowo-pompowej, jest urządzona maszynownia. Wykorzystując 100-metrową różnicę poziomów woda spada z górnego zbiornika i napędza sześć hydroagregatów. Oryginalny radziecki projekt przewiduje również budowę zapory spiętrzającej wodę na rzece Sura na Uralu, której wody zostaną wykorzystane równocześnie w trzech elektrowniach: przepływowej, w cieplnej — jako woda chłodząca i w szczytowo-pompowej — jako zbiornik wody. Ogólna, na razie, planowana moc wyniesie 8000—10 000 MW. Wszystkie kompleksy energetyczne, skupiające zarówno elektrownie podstawowe (parowe i jądrowe), elektrownie szczytowe, jak i pompowe, mają wielką przyszłość w systemie wytwarzania energii elektrycznej.

Udział elektrowni wodnych w ogólnym bilansie energetycznym NRD wynosi ok. 2%. W tym elektrownie pompowe o ogólnej mocy 625 MW odgrywają szczególną rolę. Największa, zbudowana w 1964 r. w Hohenwarte II, 320 MW, leży 1,5 km poniżej zapory w Hohenwarte na rzece Soławie (Saale). Jest wyposażona w 8 zespołów po 40 MW każdy i dostarcza rocznie energii elektrycznej o łącznej wartości 500 GWh. Należące do zespołu na Soławie inne elektrownie pompowe mają następujące moce: Hohenwarte I — 45,5 MW, Bleiloch — 40 MW, Wisenta 2,6 MW.

Największa elektrownia szczytowo-pompowa w NRD powstaje obecnie w dolinie Mittweida, niedaleko ma-

dokończenie na str. 23

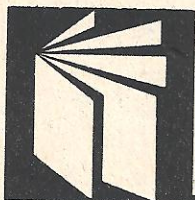
TWÓRCY POLSKIEJ TECHNIKI

GALERIA HT



Profesor CZESŁAW MEJRO – po ukończeniu Politechniki Warszawskiej uczestniczył w projektowaniu pierwszej polskiej linii przesyłowej 150 kV, łączącej zaporę w Rożnowie z Warszawą. W czasie okupacji brał udział w pracach zespołu, który w latach 1941–1944 opracował plan elektryfikacji Polski powojennej.
Od kwietnia 1945 r. pełnił funkcję dyrektora Zjednoczenia Energetycznego Okręgu Mazurskiego w Olsztynie, a w grudniu tegoż roku rozpoczął pracę jako starszy asystent na Wydziale Elektrycznym PW. Od 1963 r. był pracownikiem Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa PW. Jest autorem podręczników i skryptów akademickich oraz ponad 170 publikacji naukowych. Jako członek Stowarzyszenia Elektryków Polskich od wielu lat działa w Polskim Komitecie Naukowo-Technicznym NOT d.s. Energetyki.

Rysował Tadeusz Marczewski



PRZECZYTALIŚMY TO DLA WAS

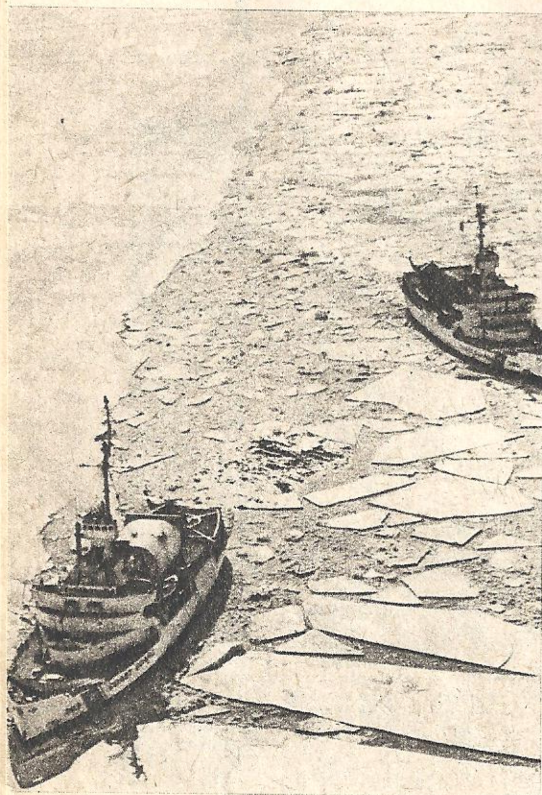
Koniec lodołamaczy

W środku zimy znaleźliśmy kilka interesujących artykułów poświęconych wiecznym lodom. Na wielu morzach lodołamacze umożliwiają całoroczną żeglugę. Ostatnio jednak mówi się, że można tak budować statki, aby dawały sobie radę bez lodołamaczy. Pisze o tym zachodnioniemiecki dwutygodnik

hobby

Przebijające się przez zamarznięte morza i oceany lodołamacze nazywa się potocznie „buldożerami morskimi”. Torują one szlak wodny frachtowcom, umożliwiając na niektórych akwenach całoroczną żeglugę. Wśród fachowców pojawiły się opinie, że te pożyteczne jednostki pływające staną się niedługo bezużyteczne.

W budowie lodołamaczy przodują ZSRR i USA. Pod banderą Związku Radzieckiego pływa 58 wielkich jednostek tego typu — największa na świecie flotylla „morskich buldożerów”. W ostatnich latach zwodowano w stoczni leningradzkiej dwa, z trzech planowanych, atomowe lodołamacze typu „Arktyka”. Każdy z nich ma moc 55 500 kW (75 000 KM), a więc niemal dwukrotnie większą od ich poprzednika — lodołamacza „Lenin” z reaktorem o mocy 32 560 kW (44 000 KM).



Atomowe lodołamacze zrobiły dużą karierę. Nic dziwnego. „Morski buldożer” z silnikiem wysokoprężnym zużywa na trasie z Europy do Ameryki Płn., przedzierając się przez strefę arktyczną, ok. 5000 ton paliwa. Tymczasem lodołamaczowi „Arktyka” wystarcza na pokonanie tego samego szlaku zaledwie 2 kg jądrowego paliwa. Nie są to jednak jedyne korzyści. Konwencjonalny lodołamacz z silnikiem Diesla, po 40 dniach pracy wśród lodów, musi wpłynąć do najbliższego portu w celu zatankowania paliwa. „Arktyka” może nieprzerwanie przez pół roku zmagać się z białą warstwą pokrywającą morze.

Wystarczy nacisnąć przysłowiowy guzik, by „buldożer” rozpoczął pracę: kadłub jest wprawiany w charakterystyczne kiwanie wzdłużne. Ruch wahadłowy wymusza 2000 ton wody, która potężnymi pompami w ciągu 8 minut jest przetłaczana z przednich zbiorników do tylnych i odwrotnie. Szybkie przemieszczanie tej masy powoduje miarowe podnoszenie się i opadanie dziobu — tym samym statek kruszy lodową powłokę. W ciągu godziny „Arktyka” potrafi „przeorać” ok. sześciokilometrowy odcinek lodu o grubości 3 metrów. Na wodach wolnych od lodu „Arktyka” osiąga do 15 węzłów (prawie 28 km/h).

Amerykańskie lodołamacze rozwijają na otwartych wodach ok. 17 węzłów (31,5 km/h), przez lody przedzierają się z nieco mniejszą prędkością 3 węzłów (5,5 km/h). Jednak dzięki tzw. łyżkowemu dziobowi, podgiętemu dość znacznie do góry, potrafią swą masą łamać lód o grubości 6,5 m. Dane te odnoszą się do dwóch największych lodołamaczy: „Polar Star” i „Polar Sea” zbudowanych w stoczni Lockheeda w Seattle. Oba zwodowano wiosną 1976 r., wyposażając w turbiny gazowe o mocy 44 400 kW (60 000 KM). Łamią one lód metodą znaną jeszcze z 1969 r. Wtedy to bowiem ruszył w dziewiczy rejs „Manhattan”, swoisty obojnak: półlodołamacz, półtankowiec. Wyposażony właśnie w dziób łyżkowy, wygięty sierpowato do góry, 125-tysięcznik udowodnił, że odpowiednio skonstruowany półtankowiec może przedrzeć się przez 800-milowe pole lodowe wokół Grenlandii. „Manhattan” z powodzeniem poradził sobie z rejsem z Ameryki Płn. do Alaski — przez 25 dni krusząc metrowej grubości pokrywę lodową. Poruszały go silniki wysokoprężne o mocy 31 820 kW (43 000 KM).

„Manhattan” w drodze powrotnej z Alaski zabrał na pokład symboliczną beczkę ropy naftowej, by udowodnić, że transport „płynnego złota” do portów wschodniego wybrzeża USA jest możliwy. Była to jednak najdroższa beczka ropy — jej transport kosztował ponad 80 mln dolarów! To przekonało towarzystwa naftowe, że jedynym rozsądnym rozwiązaniem jest rurociąg.

Idea budowania frachtowców, radzących sobie w arktycznych warunkach bez pomocy lodołamaczy, inspiruje konstruktorów. W zachodnioniemieckiej stoczni Bremer Grosswerft AG rozpoczęto w 1973 r. realizację programu konstruowania i budowy pięciu dużych statków przeznaczonych do pracy w strefie wiecznego lodu.

Fachowcy z norweskiej stoczni Aker-Gruppe opublikowali wyniki swych pięcioletnich studiów nad możliwością wyeliminowania lodołamaczy jako statków pilotujących. Przedstawili projekt statku o głębokim zanurzeniu: półtankowca, półlodołamacza. 360-metrowej długości kadłub w kształcie torpedy pomieściłby 230 tys. ton ropy. Skośnie wznoszący się dziób kruszyłby lód o grubości nawet 3,8 m.

Również konstruktorzy jednej z kanadyjskich stoczni widzą przyszłość arktycznej żeglugi w dużych statkach radzących sobie z lodem. Kanadyjski projekt przewiduje wybudowanie transportowego superlodołamacza atomowego z reaktorem o mocy 74 000 kW (100 000 KM). **(Met)**

SP-23 bada Arktykę

Innym zagadnieniem związanym z obszarami podbiegunowymi jest zbadanie istniejących tam form życia. Okazuje się bowiem, że nawet w lodzie mogą istnieć żywe organizmy. Przeczytaliśmy o tym w radzieckim miesięczniku

знание-сила

W końcu ubiegłego i na początku naszego wieku biegun północny był symbolem obszarów dalekich, trudno dostępnych i surowych. Zdobycie go w latach trzydziestych przez czwórkę polarników uznano za bohaterstwo. Niegdyś, aby dotrzeć do nie znanych punktów na mapie, badacz poświęcał całe życie. Obecnie wystarczy kilka godzin lotu i można dotrzeć nad biegun. Dawniej na obszarach podbiegunowych podróżnik miał do dyspozycji namiot i uprząż psa, dziś stacje badawcze są wyposażone komfortowo.

Jednakże wraz z rozwojem techniki umożliwiającej badanie nie znanych terenów pojawiły się nowe zagadnienia, które człowiek musi rozwiązać. Najpoważniejszym problemem jest stosunek człowieka do przyrody. Od ludzi bowiem zależy, czy zachowają, czy też bezpowrotnie zakłócą równowagę przyrodniczą na naszej planecie. Przykładów nieracjonalnego wykorzystywania zasobów mineralnych, niszczenia środowiska, grabieżczego gospodarowania fauną i florą jest wiele. Można je nawet znaleźć na Arktyce.

Zanieczyszczenie powierzchni arktycznych lodów pyłami pochodzenia przemysłowego, przenoszonymi tu z innych terenów przez ruch powietrza, wpływa na zmniejszenie zdolności odbijania promieni słonecznych od wiecznych lodów i śniegów. Przyczynia się to do większego pochłaniania energii słonecznej. A to z kolei przyspiesza topnienie lodu na Arktyce i nie jest bez wpływu na warunki klimatyczne półkuli północnej. Zbadanie tego procesu jest jednym z zadań, jakie stoją przed badaczami Centralnego Basenu Arktycznego. Zanieczyszczenie to wpływa również na zmiany w rozwoju organizmów żyjących w śniegu i warstwie lodu. Są one ostatnio przedmiotem specjalnego zainteresowania uczonych.

Masowe, nie kontrolowane wybijanie zwierząt na terenach arktycznych już dziś spowodowało zakłócenie równowagi w polarnych ekosystemach. Całkowicie wyginęły niektóre gatunki, znacznie zmniejszyła się liczebność ptaków, ssaków i ławic ryb. W ostatnich czasach międzynarodową ochroną został objęty biały niedźwiedź, mors, niektóre rodzaje fok, wieloryby, białe gęsi polarne. Ażeby móc czerpać z zasobów przyrodniczych Arktyki nie naruszając jej równowagi, należy dobrze poznać związki między poszczególnymi organizmami a środowiskiem oraz funkcjonowanie systemu ekologicznego.

Znany badacz polarny, Fridtjöf Nansen już w końcu zeszłego wieku twierdził, iż na wszystkich głębokościach basenu północnego zamieszkują planktonowe organizmy, w lodzie żyją jednokomórkowe rośliny mające zdolność przystosowywania się do niskich temperatur oraz długiego dnia i nocy. Niestety, inni badacze poświęcali temu problemowi mało uwagi. Dopiero w ostatnich czasach (1975 r.) sprawa znów zaczęła interesować polarników. Obserwacje takie poczynił również radziecki

hydrobotanik, P. P. Sziroszow, pracujący na dryfującej stacji „Biegun Północny".

Badania flory i fauny obszarów polarnych są prowadzone przez Instytut Oceanologii AN ZSRR. Głównym ich celem jest określenie zasobów biologicznych i zdolności ich reprodukcji w morzach podbiegunowych. Uczeni badają skład i rozprzestrzenienie fito- i zooplanktonu, ichtiofauny oraz mineralnych składników wody morskiej i lodu. Stawiają sobie za cel wyjaśnienie mechanizmów życia tych lodowych organizmów. Wszystkie badania ułatwiają prognozowanie ochrony środowiska i racjonalną gospodarkę bogactwami Północy.

Jednakże prowadzone do niedawna obserwacje i badania z powierzchni lodu lub przez otwory w nim (łowienie planktonu) odzwierciedlają prawidłowo przestrzenne rozmieszczenia organizmów. Nie można też w ten sposób zbadać strefy, gdzie lód styka się z wodą. Dopiero współczesna technika podwodna umożliwiła badaczom pełne poznanie zjawisk przyrodniczych, zachodzących w morzu polarnym.

Latem 1977 r. z polarnej dryfującej stacji SP-23 zeszli pod wodę odpowiednio wyposażeni nurkowie. Dysponowali oni specjalną aparaturą, telefonem, ubrani byli w nieprzemakalne podgrzewane kombinezony. Dodatkowo była spuszczona specjalna komora „Sprut", mająca zapas powietrza wystarczający do przebywania w niej przez 4—6 godzin.

Uzyskali oni wiele interesujących wyników, które są obecnie analizowane. Udało się już opisać życiowy cykl mieszkających w lodzie organizmów. Odkryto nowe gatunki ryb i żyjątek, całe kolonie i jednokomórkowych wodorośli. Występują one głównie przy szczelinach i pęknięciach lodu, w miejscach, gdzie jest najwięcej światła i panuje swoisty mikroklimat. Są to na razie początki, które zachęcają do dalszych doświadczeń. (EMC)

Widzieć serce

Wprawdzie choroby serca nie są zaraźliwe, ale stały się tak częste, iż można również mówić o ich epidemii. Przed medycyną i techniką stoi zadanie zapobiegania im oraz jak najwcześniejsze rozpoznawanie. Jedną z metod badania serca, opracowaną przez czechosłowackich specjalistów, jest rheokardiografia. Donosi o niej czeski dwutygodnik

vtm

Rheokardiografia jest to nowa metoda badania serca, opracowana w Czechosłowackim Instytucie Naukowym im. A. S. Popowa. Tam również skonstruowano dwa prototypy aparatury do jej stosowania.

Pracownicy Instytutu, Václav Král i Miroslav Koči, dążą do jeszcze większej symbiozy medycyny i techniki w celu skutecznego zwalczania groźnych dziś dla człowieka chorób serca i naczyń wieńcowych. Ażeby móc zapobiegać pewnym schorzeniom i leczyć je, lekarz musi widzieć serce, obserwować jego pracę i nieprawidłowości, czyli widzieć je w czasie funkcjonowania w ciele pacjenta.

Od wielu już lat w doskonale wyposażonym laboratorium w szpitalu praskim, razem z Václavem Králem i Miroslavem Koči, pracuje członek Akademii Nauk, dr Laufberger, który pierwszy w Czechosłowacji zrozumiał, jak duże znaczenie w medycynie ma elektronika. Założył pracownię badawczą łączącą obie dziedziny, z której powstał Instytut Regulacji Fizjologicznych Czechosłowackiej Akademii Nauk. W Instytucie tym dane o funkcjonowaniu organizmu człowieka zbiera się i przetwarza elektronicznie, przy czym główny nacisk kładzie się na patologiczne i chorobowe zmiany w organizmie. Dlatego też w Instytucie znajduje się szpital. Dużo uwagi poświęca się zaburzeniom działania serca i krwiobiegu.

Badania są przeprowadzane na zwierzętach i na specjalnych modelach. Takim modelem jest np. balonik zamiast serca. Jest on zrobiony z elastycznego materiału. Umieszcza się go w modelu człowieka, gdzie jest otoczony wielką ilością elastycznych włókien, które pracują podobnie jak włókna mięśni człowieka. Przy wydłużeniu niektórych włókien powstaje w baloniku miejscowe rozszerzenie. Jest on wypełniony cieczami o różnym przewodnictwie, które są odpowiednikami płynów w żywym sercu. Balonik można wprowadzać w drgania zgodne z rytmem pracy serca człowieka. Lekarze mogą wówczas obserwować, jak pracuje serce np. z rozszerzeniem tętnicy.

V. Král i M. Koči zajmują się ostatnio nową metodą, tzw. wysokoczęstotliwościową rheokardiografią (rheo po grecku znaczy płynąć, cieknąć). W rheokardiografii wykorzystuje się zmiany geometryczne serca w polu elektrycznym. Mięsień serca bowiem ma w polu elektrycznym mniejsze przewodnictwo niż mięśnie sąsiednich organów. Na granicy różnych mięśni powstaje pole elektryczne. Pacjentowi przykłada się w okolicę serca aparat, w którym przepływa prąd o częstotliwości 20 MHz. Każda wada serca, np. anewryzm (miejscowe rozszerzenie tętnicy wywołane zmianami lub uszkodzeniem jej ścianki) prowadzi do zmiany ruchów mięśnia serca, do nieregularności jego pracy. Zmiany te odzwierciedlają się także w rozmieszczeniu pól elektrycznych i badający może wówczas „widzieć" przestrzenne działanie serca.

W porównaniu ze znanymi metodami, rheokardiografia ma wiele zalet. Daje nowe informacje dotyczące np. zmian objętości serca, zmian ruchów poszczególnych jego części. Po każdym zawale pozostają w sercu pacjenta blizny — miejsca, które są albo nieruchome albo wyginają się w odwrotną stronę. Rheokardiografia umożliwia nie tylko zlokalizowanie tych miejsc, ale i ustalenie ich wielkości. Jest to konieczne przede wszystkim u ludzi, którzy po zawale powracają do normalnego życia. Lekarz może wtedy określić jaki wysiłek wytrzyma chore serce.

Elektrokardiogram (EKG) daje obraz serca tylko w aspekcie biologicznym, rheokardiografia natomiast pozwala na uzyskiwanie o wiele dokładniejszych informacji. Dodatnią cechą jest łatwość jej przeprowadzenia: wystarczy usiąść na krześle i przez pięć sekund wstrzymać oddech. Pomimo to ma ona i pewną wadę, która nie sprzyja powszechnemu stosowaniu. W czasie badania bowiem uzyskuje się bardzo wiele informacji, które trzeba „przeczytać" i opracować. A to już nie jest wcale takie proste i wymaga pomocy komputera. Niewielu jest lekarzy, którzy potrafią odczytać wszystkie informacje uzyskane z rheokardiografu. (K)

Grypa z kosmosu?

Tematem wiążącym się również z zimą są epidemie grypy, które co pewien czas nawiedzają świat. Jakie jest pochodzenie wirusów i w jaki sposób rozprzestrzenia się epidemia — oto pytania, na które szuka odpowiedzi autor artykułu z angielskiego tygodnika

new scientist

Już pod koniec XIX w. ceniony epidemiolog Charles Creighton sądził, że grypa nie jest chorobą przenoszoną przez ludzi. W swojej książce „Historia epidemii w Brytanii", opublikowanej w 1881 r., przeanalizował epidemie grypy z lat 1833, 1837 i 1847 i stwierdził, że ludzie zamieszkujący nawet bardzo odległe tereny zostali jednocześnie zaatakowani przez tę chorobę. Wyprowadził stąd wniosek, że są to raczej jakieś „miazmaty" unoszące się nad ziemią, aniżeli choroba przenoszona przez ludzi. Owe „miazmaty" są zastępowane dziś określeniem „wirusowa inwazja z kosmosu". Punkt widzenia Creightona nie był brany na serio w naszym stuleciu. „Scientific American" pisał niedawno: „Pod koniec XIX w. mikrobiologiczna koncepcja chorób wirusowych miała mocne korzenie". Wymagała ona, aby ofiary tej choroby były zarażone wirusem z zewnątrz, co oczywiście mogło się przydarzyć, jeśli inwazja taka pochodziła z kosmosu. Ale idea ta wydawała się znacznie mniej prawdopodobna niż przenoszenie wirusów z człowieka na człowieka. Z czasem tę drugą możliwość zaczęto uważać za pewnik.

Obecnie znowu zainteresowano się interpretacją Creightona. Potwierdzeniem jego teorii może być wypowiedź lekarza z Sardynii — komentującego epidemię, która wybuchła na Sardynii w 1948 r. — „Grypa pojawiła się u pasterzy, którzy żyją samotnie, z dala od ludzkich siedzib. Zachorowania wystąpiły w tym samym czasie co wybuch epidemii w większych skupiskach". Równie dziwne jak jednoczesne pojawienie się grypy w odległych miejscach jest to, że niekiedy pojawia się ona w dużych odstępach czasu, ale w niezbyt odległych miejscowościach. W 1976 r. pierwsze zachorowania na grypę w Joliet wystąpiły w 4 tygodnie po wybuchu tej choroby w Chicago, chociaż odległość dzieląca te miasta wynosi tylko 38 mil. Przeciwnicy teorii przenoszenia grypy przez osobiste kontakty jako jeden z argumentów przytaczają fakt, że mimo bardzo rozwiniętego pasażerskiego transportu lotniczego nie zaobserwowano, by wskutek tego grypa rozprzestrzeniała się szybciej. W 1968 r. wybuch epidemii w Kalifornii i na Florydzie dzieliły 4 tygodnie, mimo znacznego dziennego natężenia komunikacji powietrznej między tymi wielkimi miastami.

Jako przykład, że grypa rozprzestrzenia się w wyniku kontaktów między ludźmi, często podaje się szkoły, bazy wojskowe czy odizolowane wyspy. Jednakże stwierdzono, że liczba ofiar epidemii rośnie gwałtownie w ciągu dwóch-trzech dni wylęgania się choroby (np. zachorowania w ciągu kolejnych dni wynoszą: 3, 7, 20, 70, 240). Taki gwałtowny wzrost zachorowań jest możliwy tylko wskutek intensywnych kontaktów między ludźmi, którzy już zachorowali i przenoszą wirusy na kilkanaście następnych osób. Teoretycznie należałoby oczekiwać, że w skupiskach objętych epidemią powinien zachorować znaczny procent ludzi, tymczasem najczęściej epidemia wygasa obejmując ok. 25% mieszkańców. Wyjątkiem od tej reguły była grypa, która powaliła 96% ludności wyspy Tristan da Cunha zimą 1971 r. Był to groźny wirus o nazwie A (Hong Kong) 68. Do dziś pozostaje zagadką, dlaczego dotarł on do wyspy dopiero w 1971 r. mimo wielkiej liczby statków zawijających do tamtejszych portów.

Mając na względzie wszystkie te przypuszczenia i wątpliwości dwoje angielskich uczonych przystąpiło do przeanalizowania epidemii grypy, która miała miejsce w Anglii na początku 1978 r. Wirus „czerwonej grypy" (H1N1) zaatakował uczniów kilku szkół w zachodniej części Wielkiej Brytanii, szczególnie w okolicach Cardiff.

Podczas badań zwrócono uwagę na interesujący fakt, że w tych szkołach wystąpiło niejednakowe natężenie choroby. Trudno wyobrazić sobie, że było to spowodowane różnicami w kontaktach między uczniami — wszystkie klasy liczą 25—35 uczniów, szkoły są podobnie wyposażone, a uczniowie wszędzie ruchliwi.

Po przeanalizowaniu sytuacji w szkołach, w których wystąpiła epidemia autorzy są zdania, że teorię Creightona głoszącą, że grypa nie rozprzestrzenia się przez kontakty między ludźmi, można uważać za udowodnioną. Wirus grypy jest przenoszony przez atmosferę wskutek ciągłych zmian ciśnienia i gęstości, które powodują ciągłe przemieszczanie się mas powietrza. Nieocenionym źródłem informacji do dalszych badań mogą być, zdaniem autorów, dane o wielkich pandemiach grypy z lat 1957 i 1967, spoczywają one na razie w szkolnych archiwach. Jak dotąd, poglądy owej dwójki uczonych spotkały się z niejednoznacznym przyjęciem przez pozostałych uczonych. Na wyjaśnienie tej kwestii trzeba więc jeszcze trochę poczekać. (Jol)

Laserowe kwiaty

W ostatnim ćwierćwieczu są prowadzone badania mające na celu zwiększenie zasobów żywności. Ostatnio wykonano ciekawe eksperymenty z promieniowaniem laserowym, stymulującym rozwój roślin. Pisze o nich francuski miesięcznik



Pierwszą rośliną wyhodowaną za pomocą lasera był skromny, niebieski kwiatek cykorii. Eksperyment przeprowadzono w pracowni upraw laboratoryjnych fizjologii roślinnej w uniwersytecie w Orleanie. Normalnie w tej temperaturze i przy takim oświetleniu, jakie wówczas zastosowano, kawałek cykorii powinien wypuścić tylko liście. Wystarczyło jednak krótkie naświetlanie czerwonymi promieniami lasera, aby zachwiać równowagę biologiczną rośliny i dokonać kolejnego kroku na drodze do nowych odkryć.

Piotr Paulet, który od wielu lat badał mechanizmy kwitnienia roślin nie tylko w ich naturalnym środowisku, ale również metodami naukowymi na pożywkach o dozowanym składzie, nie zadowolił się wynikami dotychczasowych badań. Obecny sukces nie jest, jego zdaniem, pełny, gdyż zbyt wielkie nasilenie promieniowania spaliło trochę cykorię. Niezależnie jednak od tych niepowodzeń laser okazał się doskonałym narzędziem do przyspieszenia, zwolnienia i zahamowania kwitnienia. Może właśnie dzięki laserowi uda się już wkrótce podnieść zasłonę skrywającą do tej pory mechanizmy wzrostu roślin. Może laser pozwoli nam rozwiązać zagadkę, jaka to siła pcha roślinę bądź w kierunku wegetacji — formując w niej liście, bądź w kierunku reprodukcji — rozwijając kwiaty.

Laser mógłby stać się pewnego rodzaju „świetlnym nawozem" oszczędzającym czas i energię w rolnictwie.

Aby lepiej zrozumieć rolę lasera w dziedzinie, z którą ma pozornie najmniej wspólnego, prześledźmy pokrótce przebieg badań wykonanych przez Piotra Paulet.

Zaczęło się to w 1963 r., kiedy w fitotronie* Gif-sur-Yvette otrzymał pierwszy kwiat cykorii „in vitro" z 5-milimetrowego kawałka korzenia, wyciętego z cykorii na początku jesieni, w czasie zbioru jarzyn. Do wywołania kwitnienia trzeba było dodać we właściwym czasie związki fenolowe lub cytokininę, będącą czynnikiem wywołującym kwitnienie, odkrywcy nazwali ją hormonem. Do kontroli i stymulowania kwitnienia można stosować jeden taki hormon lub ich kompozycję. Specjaliści, obradujący na międzynarodowym spotkaniu na te tematy uznali, że porównywanie tych substancji z hormonami zwierzęcymi jest pochopne i sugerowali, aby nazwać te związki chemiczne „regulatorami".

Rządzą one rozwojem rośliny w powiązaniu z naturalnymi warunkami środowiska, takimi jak cykle sezonowe lub dobowe. Podstawowe znaczenie w rozwoju rośliny mają dwa regulatory: cytokininy, kontrolujące rozmnażanie komórek, a więc wzrost rośliny od początku korzenia do czubka łodygi, oksyny — związki organiczne, powodujące wzrost komórek. Roślina w swoim normalnym rozwoju ma alternatywę: może rozwijać korzenie wraz z pączkami wegetatywnymi, wytwarzającymi liście bądź pączki kwiatowe. W praktyce oznacza to, że roślina może być albo bardzo ulistniona, albo będzie miała dużo kwiatów. W zależności od tego, w jakim kierunku przechyla się ta skala, roślina syntetyzuje bądź wiele składników prowadzących do kwitnienia, bądź też grupę produktów rozwijających liście. Analizując skład rośliny sporządza się dosyć długą listę składników działających na kwitnienie. Są to dziesiątki kwasów i innych składników, a przechodzenie od jednego do drugiego następuje na zasadzie prostych reakcji: utleniania, neutralizacji kwasów, hydrolizy i polimeryzacji. Można też uporządkować wszystkie substancje chemiczne w formie łańcucha — od najprostszych do najbardziej złożonych. W pewnym momencie ten wspólny łańcuch rozdziela się: z jednej strony formują się składniki sprzyjające kwitnieniu, a z drugiej — zespół oksyn przeciwstawiających się kwitnieniu.

Synteza czynników regulujących wewnętrzne procesy chemiczne w roślinie jest uzależniona również od środowiska, w którym się znajduje, jak i od temperatury oraz światła. Uczeni zastanawiają się nad tym, w jaki sposób roślina odczuwa cykle dzienne i pory roku. Niektóre rośliny wymagają bezwarunkowo do swego rozwoju określonych cykli cieplnych i świetlnych. Na przykład znane jest zjawisko, że zboże ozime, zasiane jesienią nie zakiełkuje przed wiosną, ponieważ do wegetacji potrzebny jest pewien czas przebywania w ziemi w warunkach zimowych. Dla innych roślin najważniejszy jest cykl dobowy. W rejonach północnych rośliny kwitną latem, gdy dni są dłuższe; przeciwnie jest w pobliżu równika, gdzie większość roślin to rośliny tzw. krótkich dni. Wyhodowanie ich w naszych szerokościach geograficznych jest bardzo trudne i właśnie tu może pomóc laser.

Przed kilkoma laty uczeni amerykańscy i francuscy przestudiowali w fitotronie, za pomocą iluminatorów monochromatycznych, wpływ niektórych barw na rośliny. Białe światło rozszczepiono w pryzmacie na kolory tęczy. Monochromatyczne światło przesłano do oddzielnego pomieszczenia, po czym stwierdzono, że można kierować rozwojem rośliny w świetle zielonym, niebieskim, żółtym lub czerwonym. Analizując zachowanie cykorii stwierdzono, że reakcje wywołane falami o długości 660 nm (jasny promień czerwony) z góry wykluczają kwitnienie; zaś falami o długości 730 nm powoduje na ogół kwitnienie i dalszą reprodukcję rośliny.

Mechanizmy jednak tych reakcji, powiązanych prawdopodobnie z chemicznymi przemianami w roślinie, nie są jeszcze zbadane. (I. O.)

* Zestaw komór klimatyzacyjnych o dowolnie regulowanym oświetleniu, temperaturze, wilgotności powietrza itp., przeznaczony do uprawy roślin w sztucznych warunkach doświadczalnych.

Elektroniczne oczy

dokończenie ze str. 4

łu cykli impulsowych do każdej elektrody, następuje przerwa międzykadrowa wynosząca od 50 do 1000 ms. Ciągłość widzenia w świadomości pacjenta jest zachowana, ponieważ kadr fosfenowy trwa jeszcze przez pewien czas po pobudzeniu impulsowym.

Na schemacie blokowym (rys. 2) jest widoczna wyraźna linia podziału układów elektronicznego wzroku na implantowane i zewnętrzne, czyli wmontowane w gałkę oczną i w oprawkę okularów. Kadry obrazowe dostarczone przez kamerę są odczytywane cyklicznie, z częstotliwością narzuconą przez mikroprocesor. Wykorzystując mapę fosfenów zapisaną w pamięci stałej oraz rejestr buforowy i układ formowania danych zapisuje on w cyklu złożonym z 2853 impulsów wszystkie dane niezbędne do prawidłowej stymulacji. Determinują one wiele parametrów: szerokość impulsów, opóźnienie impulsów bipolarnych, liczbę impulsów w cyklu (w kadrze) oraz amplitudę impulsów dla każdej z 256 elektrod.

Po stronie wtórnej wszystkie dane o stymulacji muszą być odtworzone z odebranego przez odbiornik sygnału, a napięcie zasilające wytworzone z „wyprostowanej" fali nośnej. Selektor wydziela ze złożonego sygnału impulsy danych oraz impulsy synchronizacyjne i zegarowe. Zasilają one układ sterujący, stanowiący główną część układów implantowanych. Rejestry szerokości i opóźnienia impulsów oraz licznik przetwarzają dane zakodowane cyfrowo w sygnale impulsowym na fizyczne parametry impulsów stymulujących, tj. ich szerokość, opóźnienie i ilość. Takie rozwiązanie pozwala na indywidualną optymalizację parametrów, która może być realizowana już po implantacji.

Impulsy są dostarczane do elektrod za pomocą ośmiu modułów stymulujących (jeden dla 32 elektrod). Jednocześnie można zasilać nie więcej niż 8 elektrod, każdą przez jeden moduł. Przyjęte rozwiązanie zapewnia dużą elastyczność, ponieważ procesor może wybrać dowolną elektrodę do stymulacji, dowolny porządek oraz wielokrotną stymulację elektrody w tym samym cyklu.

Eksperymenty te dotyczą wyłącznie obrazów czarno-białych. Możliwe jest również, choć znacznie bardziej skomplikowane, wywołanie fosfenów kolorowych.

Opisany system „elektronicznego wzroku" po pozytywnym zakończeniu długotrwałych badań, pozwoli niewidomym na samodzielne poruszanie się bez przewodnika i białej laski oraz na czytanie tekstów pisanych i drukowanych.

Zbigniew Naotyński

SPROSTOWANIE

Do artykułu „Wykładziny z Novity" w nrze 11/78 wkradło się kilka błędów. Zamienione zostały rysunki 3 z 5. W odnośniku (druga szpalta na str. 16) w ostatnim wierszu zamiast „minus" powinno być „ma masę", natomiast budowa „Novity" ruszyła w 1974 r. a nie w 1972. Za błędy przepraszamy Autora i Czytelników.

Redakcja

Wracamy do ślizgówki

Oswoiliśmy się już z widokiem desek z żaglem na naszych jeziorach, zalewach, ba — na morzu. Nie wszyscy zapewne nasi Czytelnicy wiedzą, że właśnie „Horyzonty Techniki" podjęły przed paru laty szeroką akcję popularyzowania w Polsce najtańszej formy żeglarstwa — windsurfingu. Sekundowało nam warszawskie Ognisko TKKF „Wodnik", potem włączyła się redakcja „Żagli i Jachtingu Motorowego" oraz Związek Harcerstwa Polskiego.

Krótko więc o historii krajowego windsurfingu. W październiku 1973 r. ruszyła w „dziewiczy rejs" pierwsza polska deska z żaglem. W HT 1/74 opublikowaliśmy jej rysunki i wymiary, sposób budowy, podstawowe zasady żeglowania, historię sportu. Ogłosiliśmy konkurs na najlepszą konstrukcję deski z żaglem i najtrafniejszą polską nazwę tego sportu.

Sukces przedsięwzięcia był niewątpliwy: na współorganizowanych przez naszą redakcję I Ogólnopolskich Regatach Windsurferów (1974 rok, Zalew Zegrzyński) deska konstrukcji p. Marcina Wolskiego z Krakowa zdobyła I nagrodę, a Czytelnicy wybrali nazwę „ślizgarstwo" i „ślizgówka" na określenie nowego sportu i sprzętu.

Satysfakcją był dla nas fakt (o czym dowiedzieliśmy się później), że byliśmy pierwszym krajem socjalistycznym, w którym na szerszą skalę stał się popularny windsurfing. Nic więc dziwnego, że ślizgówką z „Horyzontów Techniki" zainteresowali się dziennikarze z innych krajów i plany budowy polskiej deski zostały opublikowane na łamach czasopism: „Practic" (NRD), „Technicke Novine" (Jugosławia) i „Tiechnika Maładioży" (ZSRR).

Tymczasem w Polsce, w 1975 r., odbyły się oficjalne I Mistrzostwa Polski w Windsurfingu, a w Zakładach Produkcyjnych PTTK „Foto-Pam" w Augustowie ruszyła seryjna produkcja desek — z drewnianym szkieletem pokrytym wodoodporną sklejką. Nie udało się, niestety, nakłonić Zakładów PREDOM w Niewiadowie do wytwarzania ślizgówek z laminatu. Również propozycja Polskiego Związku Żeglarskiego, skierowana do Zjednoczenia Przemysłu Sprzętu Sportowego POLSPORT, uruchomienia produkcji 2—3 tys. desek rocznie, pozostała bez odpowiedzi.

W tej sytuacji wiele osób, zwłaszcza zawodnicy, wykonują ślizgówki samodzielnie, w domu, głównie z laminatów poliestrowo-szklanych. W kraju pływa ponad 1000 tego typu jednostek. Co roku odbywają się w Bydgoszczy, regularnie, 2-tygodniowe kursy żeglowania na desce.

Ślizgarstwo zostało u nas uznane oficjalnie za pełnoprawny sport i w Polskim Związku Żeglarskim powstała Komisja Windsurfingu. Jej przewodniczący, p. Leszek Błaszczyk, powiedział nam, że w ubiegłym roku ślizgarstwo rozwijało się w kraju nadal, choć w niezadowalającym jeszcze stopniu. Odbyło się ogółem 9 imprez, w których uczestniczyło ponad 400 żeglarzy, w tym regaty o Mistrzostwo Polski, o Akademickie Mistrzostwo Polski, o Harcerskie Mistrzostwo Polski oraz regaty o puchar prezydenta miasta Gdańska.

Polscy ślizgarze należą do najlepszych wśród krajów socjalistycznych, czego dowodem zwycięstwo p. Tadeusza Ornatkiewicza z Katowic w ubiegłorocznych międzynarodowych regatach w Bułgarii i na liczących się w świecie windsurfingu zawodach w belgijskim kurorcie Ostenda; czy też drugie miejsce p. Stefana Jopyka w międzynarodowych mistrzostwach Czechosłowacji.

Na wszystkie organizowane w kraju regaty przyjeżdżają licznie żeglarze z ČSRS, Węgier i RFN. W ubiegłym roku Peter Hintze z RFN zajął pierwsze miejsce w IV Mistrzostwach Polski w Windsurfingu, a Viktor Solarik z ČSRS był piąty.

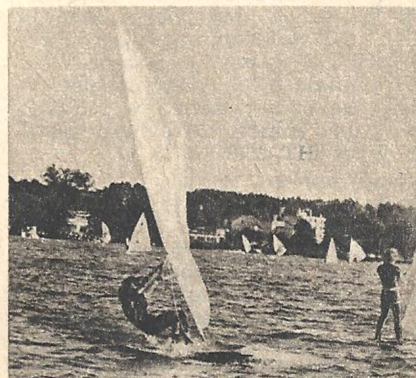
W zawodach biorą udział zarówno dziewczęta, jak i młodzi chłopcy. 21-letnia Halina Morzuch z Tczewa, znana nam jeszcze z pierwszych regat HT, walczyła w ub. roku z powodzeniem na międzynarodowych regatach na Sardynii, a 12-letni Jarosław Antoszewski z Gdańska zajął w mistrzostwach Polski trzecie miejsce!

Zdaniem przewodniczącego Komisji Windsurfingu PZŻ, podstawowym problemem krajowego windsurfingu jest sprzęt — jego jakość i niedostateczna ilość. Regaty są rozgrywane przede wszystkim na deskach wykonanych samodzielnie przez zawodników. Ma to swoje dobre i złe strony, m. in. krajowy sprzęt nie jest jednolity. Zawody odbywają się więc wyłącznie w klasie otwartej, w dwóch kategoriach wagowych: do 70 kg i powyżej 70 kg. Przepisy tej klasy regulują szczegółowo tylko powierzchnię żagla i warunki bezpieczeństwa.

W nadchodzącym sezonie planuje się powołanie kadry narodowej windsurfingu, złożonej z 6 zawodników — po 3 w każdej kategorii wagowej. Ekipa ta powinna wziąć udział m. in. w tegorocznych mistrzostwach Europy w Kilonii.

J. M.



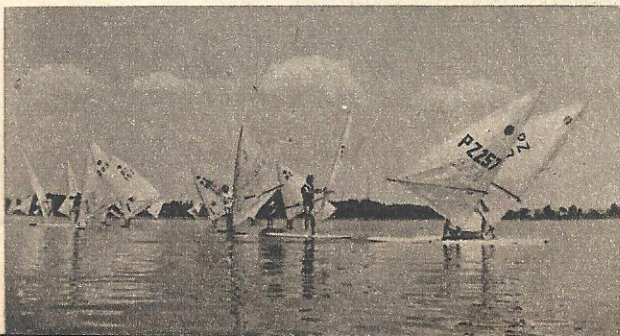






Tak pływają najlepsi polscy ślizgarze — migawki z Mistrzostw Polski na Jeziorze Charzykowskim

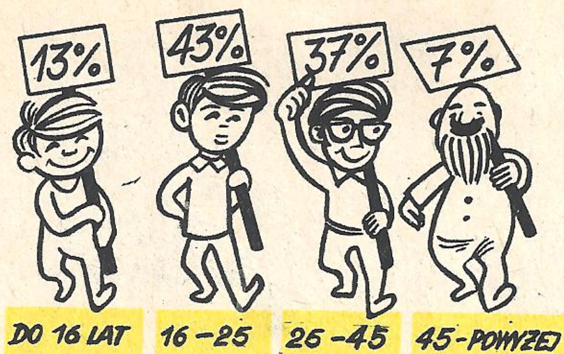
Sprzętu jest w kraju ciągle za mało, a taki obrazek można spotkać tylko na zawodach

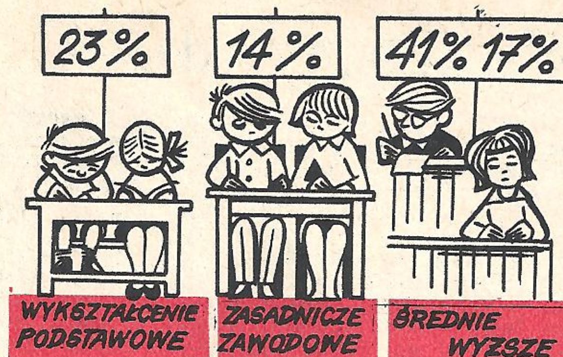


Ich dwóch, a ona jedna. Tandemy pojawiły się również u nas: długość ok. 6 m, szerokość 0,7 m, masa ok. 40 kg i oczywiście dubeltowa powierzchnia ożaglowania



Fot. Jan Dominowski





WYNIKI ANKIETY • WYNIKI ANKIETY • WYNIKI ANKIETY

W jubileuszowym (wrzesień 78) numerze HT omówiliśmy pokrótce wypowiedzi naszych Czytelników poświęcone tematyce czasopisma, nadesłane wraz z formularzami ankiety. Z niecierpliwością oczekiwaliśmy w redakcji na wyniki ankiety czytelniczej, ogłoszonej w HT 2/78 i 3/78.

Otrzymaliśmy ok. 25 tys. ankiet. Niestety, w tym prawie tysiąc błędnie wypełnionych, z czego część zauważyliśmy sami przeglądając formularze i czytając dodatkowe uwagi, część zaś „wyłapał" komputer, który liczył ankietę. Mimo apelu o przysyłanie tylko jednego formularza, niektórzy (na szczęście nieliczni) Czytelnicy przysyłali więcej. Osobom tym zależało nie na współpracy z redakcją w celu redagowania ciekawszego czasopisma, a na nagrodach. Inni Czytelnicy bądź w pośpiechu, bądź w wyniku nieuważnego przeczytania wstępu i pytań, dawali odpowiedzi wykluczające się. Ankiety te przy opracowywaniu wyników nie były brane pod uwagę.

Wprawdzie często słyszy się stwierdzenie, że HT są czasopismem dla Czytelników od 10 do 100 lat. Jednakże naprawdę interesująca dla redakcji jest odpowiedź na pytanie

Kto czyta HT?

Zgodnie z naszymi przypuszczeniami okazało się, że większość (52%) naszych Czytelników to ludzie dorośli, powyżej 20 lat; Czytelników do lat 20 jest 38%. Jednakże najliczniej reprezentowaną grupą jest wiek 26—45 lat (37%) i 16—20 lat (25%). Jeśli porównamy te dane z wynikami ankiety sprzed 10 lat, to okaże się, że wówczas czytało nas więcej ludzi młodych (do 25 lat) — 65%, obecnie — 55%. Wynika z tego, że w czasie, gdy HT postarzały się o 10 lat, część Czytelników pozostała wierna czasopismu i zmieniła grupę wieku. Świadczy to też i o poziomie HT, które mają ambicję popularyzacji techniki dla dorosłych.

Pewne różnice wystąpiły również w wykształceniu Czytelników, co ilustrują następujące liczby (w procentach):

	1968	1978
wykształcenie podstawowe	24	23
wykształcenie zasadnicze zawodowe	—	14
wykształcenie średnie	62	41
wykształcenie wyższe	12	17

Z dokładniejszej analizy wynika, że obecnie 30% Czytelników ma ukończone technikum, 14% wyższą szkołę techniczną. Najliczniejszą grupę zawodową stanowią technicy — 25%, robotnicy i rzemieślnicy 15%, inżynierowie 11%. Jeśli do tego dodać uczniów technikum i słuchaczy wyższych szkół technicznych (25%), to okaże się, że 76% Czytelników HT ma na co dzień kontakt z techniką. Przed 10 laty liczba ta wynosiła 63%. Ten fakt musimy brać pod uwagę przy redagowaniu naszego miesięcznika. HT musi więc popularyzować technikę dla techników.

Cieszymy się, że czytają nas również ludzie innych zawodów: nauczyciele (3%), rolnicy (2%), urzędnicy (4%) i przedstawiciele nie ujętych w ankiecie zawodów (25%). Natomiast refleksję budzi cyfra 7%, tyle jest bowiem Czytelniczek HT (w 1968 r. było 9%). Czyżby techniką interesowali się jedynie mężczyźni? Dlaczego więc tak duży jest napływ dziewcząt do średnich i wyższych szkół technicznych? Czy po ukończeniu szkoły kobiety przestają interesować się naukami ścisłymi i techniką? Czy ciągle odgrywa tu rolę większe obciążenie kobiet pracą domową?

Popularyzacja techniki dla ludzi nie związanych z nią zawodowo jest ważkim problemem. W czasach gdy z techniką mamy do czynienia nie tylko w wielkich zakładach przemysłowych, ale w usługach i w domu, konieczność politechnizacji i podnoszenia kultury technicznej całego społeczeństwa jest sprawą niewątpliwie ważną. Znajomość i rozumienie otaczającego nas świata, w którym tak wiele znaczy technika, są niezbędne nie tylko dla ludzi ją tworzących czy decydujących o jej stosowaniu, ale także dla użytkowników.

Co czytelnicy preferują?

Drugą poważną grupę zagadnień stanowią odpowiedzi dotyczące czasopisma, jego treści i formy. W zasadzie naszym Czytelnikom odpowiada podział HT na część artykułową i działy stałe. Jednakże aż 41% chciałoby zwiększyć objętość tych ostatnich. 35% Czytelników nie przywiązuje wagi do objętości artykułów, a 19% prosi o artykuły na 2 kolumny, 36% natomiast życzy sobie, aby artykuły nie przekraczały 1,5 strony. Trudno byłoby to pogodzić z faktem, że aż 62% Czytelników woli artykuły głębsze, wyjaśniające istotę omawianego problemu, a nie tylko opisujące.

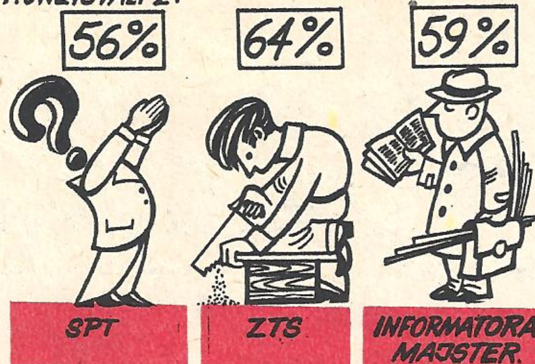
Do zastanowienia dla redakcji jest też sprawa, że choć duża część Czytelników domaga się krótszych form, to jednak największą poczytnością cieszą się dłuższe pozycje. Jest to sprzeczność pozorna, po prostu Czytelnicy chcą pełnej informacji, a tę znajdują w dłuższych artykułach. Nie każde bowiem rozwiązanie techniczne czy proces technologiczny da się wyjaśnić dogłębnie i w sposób zrozumiały w krótkim artykule. Wiele nowych, trudnych zagadnień, jak np. działanie reaktorów powielających, czy laserowa synteza termojądrowa, nie da się przedstawić na 1 czy 1,5 kolumny czasopisma. Znając jednak życzenia Czytelników będziemy się starali, aby artykuły nie przekraczały 2—2,5 kolumn, a tam gdzie będzie to możliwe postaramy się dawać większe.

Nasi Czytelnicy nie tyle są za spłyceniem treści czy przewagą krótkich form, ale za dużą liczbą informacji, czyli chcieliby — tak jak i my — mieć czasopismo bogatsze. Po prostu jest zbyt mało miejsca na prezentację wszystkiego co technika i przemysł przynoszą nam każdego dnia.

Czytelnicy nasi chcieliby znaleźć w każdym numerze jak najwięcej różnych wiadomości. Świadczy o tym choćby to, że aż 56% Czytelników godzi się na małą czcionkę, aby mieć w HT więcej do czytania. Dla wielu Czytelników (43%) sprawa ta jest tak ważna, że zrezygnowaliby z kolorowego czasopisma na rzecz zwiększenia objętości HT. Wprawdzie większość (56%) jest za kolorem, ale wszystkie postulaty na temat dawania większej liczby artykułów, mniejszej czcionki, większej objętości świadczą o ogromnym społecznym zapotrzebowaniu na popularyzację nauki i techniki. Zagadnienie to nie zawsze jest u nas doceniane. Na przykład w bratnich krajach socjalistycznych jest wydawanych znacznie więcej czasopism popularyzujących osiągnięcia i postęp naukowo-techniczny, a i nakłady ich są wyższe. Nie można bowiem zapominać, że ogólny poziom wykształcenia politechnicznego i kultury technicznej ma w naszych czasach ogromny wpływ na jakość pracy i życia. A bez techniki trudno

KTO CZYTA „HORY





dziś mówić o wysokim poziomie tej jakości.

Wśród działów stałych największą poczytnością cieszy się „Technika na świecie", którą regularnie czyta 75% Czytelników. Na drugim miejscu jest „Motoryzacja" — 67%, dalej dział „Zrobimy to sami" — 64%, „Skrzynka Porad Technicznych" — 62%, „Elektronika — 62%, „Informator Majsterkowicza" — 53%, „Drobne usprawnienia — 58%, „Foto" — 51%, „Przeczytaliśmy to dla Was — 50%.

W części artykułowej największą popularnością cieszą się artykuły popularnotechniczne — 69%, następnie artykuły popularnonaukowe — 54%, korespondencje zagraniczne — 36%, komentarz naukowy — 24%, reportaże — 23%, zaś inne formy zamieszczane w HT są czytane nieregularnie. Małe zainteresowanie jest, drukowanymi na ostatniej stronie, przypomnieniami ważniejszych wydarzeń technicznych, czyta je regularnie 18%. Natomiast wywiady czyta tylko 14%, wynika to, być może z niechęci do skróconej z konieczności formy prezentowania pewnych problemów a także z nie zawsze trafnego wyboru tematu. Będziemy się starać szukać bardziej interesujących twórców techniki i dobierać ciekawsze oraz aktualniejsze tematy wywiadów. Jednakże zdajemy sobie sprawę, że ponieważ każdy wywiad dotyczy innego zagadnienia, a nasi Czytelnicy mają dość sprecyzowane gusty, nie da się tu zadowolić większości.

Z ankiety zdecydowanie wynika, że Czytelnicy większą wagę przywiązują do treści czasopisma niż do jego formy. W tej ostatniej sprawie poza polepszeniem jakości papieru i zdjęć kolorowych nie zgłaszają żadnych wniosków. Na pytanie, czy odpowiada Ci szata graficzna HT, aż 82% Czytelników odpowiada tak, jednakże 40% chciałoby widzieć w HT więcej rysunków technicznych, a więc podbudowujących tekst merytorycznie, 67% jest za niezmienianiem liczby rysunków graficznych, 53% za utrzymaniem liczby zdjęć czarno-białych, ale 63% chce więcej kolorowych zdjęć.

Jakie akcje znalazły uznanie?

Akcjami i konkursami organizowanymi przez HT interesuje się wielu Czytelników i to nawet wtedy, gdy w nich nie uczestniczą. Najpopularniejsze są konkursy, których celem jest samodzielne wykonanie czegoś — majsterkowanie.

W ocenie Czytelników najbardziej udaną akcją był konkurs „Elektronika dla wszystkich", interesowało się nim aż 50% Czytelników. Następne miejsca zajmują konkursy fotograficzne — 38%, „Klub Książki Popularnotechnicznej HT" — 33%, akcja propagowania i konstruowania lotni — 31%, konkurs „Alarm" — 21%, ślizgarstwo — 20%, auto bez spalin (Klub MELEXA) — 16% i na końcu „Klub Uskrzydlonej Spirali" — 5% (choć uczestniczy w nim czynnie tylko 225 osób).

Cieszy nas zainteresowanie Klubem Książki Popularnotechnicznej (33%), co w zestawieniu z regularnym czytaniem recenzji przez 31% Czytelników i książek popularnotechnicznych przez 56% Czytelników, świadczy o poważnym podejściu do techniki oraz chęci rozszerzania wiedzy.

Czy HT pomagają?

Zadaliśmy też naszym Czytelnikom pytanie, czy HT pomaga im w pracy lub nauce? Okazało się, że 82% Czytelników odpowiedziało twierdząco. Składa się na to głównie działalność „Skrzynki Porad Technicznych" i korzystanie z działów dla majsterkowiczów. Z porad SPT skorzystało 56%, z opisów w działach „Zrobimy to sami" i „Drobne usprawnienia" — 64%, a z rad w „Informatorze Majsterkowicza" — 59%. Działy poświęcone majsterkowaniu Czytelnicy oceniają bardzo wysoko; 80% uważa, że są w nich zamieszczane materiały przydatne w pracy bądź w domu. Majsterkowanie często jest u nas koniecznością (znane trudności z usługami), ale dla wielu osób jest to hobby. Dlatego też zapytaliśmy, czy rozwiązania prezentowane w dziale „Zrobimy to sami" powinny dotyczyć spraw praktycznych, ułatwiających życie (np. meble, urządzenia elektroakustyczne), czy też powinny to być konstrukcje urządzeń rozwijających technicznie, np. zabawki cybernetyczne. Zdecydowana większość (72%) jest za opisami rozwiązań praktycznych, jednakże nie możemy pominąć i owych 23%, którzy chcą, aby dział ten był kącikiem dla hobbystów, często zresztą trudno jest przeprowadzić tu zdecydowany podział.

W każdym bądź razie istnieje duże społeczne zapotrzebowanie na publikacje typu „Zrób to sam".

Co czytają nasi czytelnicy?

Ostatnia grupa pytań, na które uzyskaliśmy odpowiedź w ankiecie, dotyczyła czytelnictwa HT i innej prasy popularnotechnicznej. Każdy numer HT czyta średnio 3 osoby, a więc mamy 360 tys. Czytelników (120 tys. × 3), 53% kupuje HT regularnie, 20% prenumeruje, czyli 73% to stali Czytelnicy. 18% czyta HT od roku, 30% od 2 do 3 lat, 25% od 6 do 10 lat, 14% od 11 do 15 lat. Mamy też 13% Czytelników, dla których HT stanowi lekturę od przeszło 15 lat. Aż 52% Czytelników kompletuje roczniki HT, a 16% robiło to niegdyś. Wszystkie te liczby świadczą, że gros Czytelników od lat traktuje „Horyzonty Techniki" jako stałą lekturę. 78% naszych Czytelników czyta też „Młodego Technika", a więc oba te czasopisma uzupełniają się. Jest to zrozumiałe, jeśli wziąć pod uwagę olbrzymią liczbę tematów z różnych dziedzin techniki. Ponadto 46% czyta „Motor" 41% „Przegląd Techniczny", 25% „Problemy", 16% Foto, 14% „Morze" i 13% „Skrzydlatą Polskę". Jest to dla nas wskazówka i co do zainteresowań i co do tego, jakie dziedziny nauki i techniki są wśród Czytelników popularne.

Są tu najważniejsze informacje, jakie uzyskaliśmy z ankiety. Porównanie tych wyników z rezultatami sprzed 10 lat pokazuje nam, że większość wprowadzonych przez nas zmian była słuszna. Oczywiście nie są to wszystkie dane. Dzięki wprzęgnięciu do liczenia komputera możemy uzyskać odpowiedzi na wiele bardziej złożonych pytań, np. ilu inżynierów czyta „Technikę na świecie" i czy jest im przydatna w pracy. Nie chcemy jednak tymi liczbami, a jest ich bardzo wiele, zanudzać Czytelników, będą one natomiast wykorzystane w pracy redakcji.

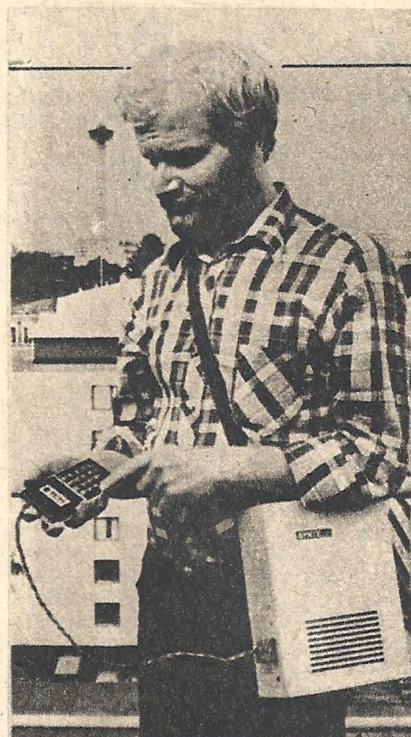
Chcielibyśmy, aby w „Horyzontach Techniki" każdy mógł znaleźć interesujące go tematy i aby przyczyniały się one do pogłębiania wiedzy technicznej społeczeństwa.

Ewa Mańkiewicz-Cudny

ZONTY TECHNIKI"?



TECHNIKA NA ŚWIECIE

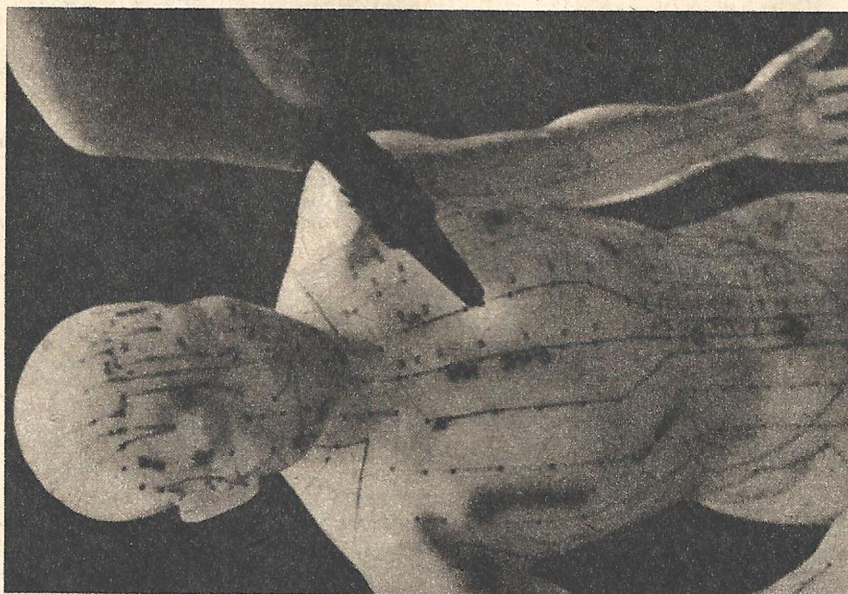


Przenośna maszyna mówiąca

Dużą pomocą dla osób niemych może się okazać przenośna maszyna mówiąca sterowana za pomocą przycisków z pulpitu o kształcie i wymiarach małego kalkulatorka (rys.).

Urządzenie to opracowali i wykonali dwaj Finowie, M. Karjalainen i U. Laine, pracujący w Państwowym Ośrodku Badawczym w Tampere. Rozwiązanie prototypowe jest zaprogramowane na język fiński, w którym brzmienie poszczególnych głosek jest zawsze jednakowe. Ogranicza to chwilowo możliwości wykorzystania maszyny do takich języków, jak np. angielski. Fińscy konstruktorzy pracują także, podobnie jak specjaliści wielu innych krajów, nad zbudowaniem maszyny mówiącej, która odczytywałaby tekst pisany, dla niewidomych. Opracowano już kilka rozwiązań, ale żadne z nich nie jest jeszcze doskonałe, a wszystkie — w odróżnieniu od przedstawionej maszyny dla niemych — bardzo kosztowne.

New Scientist



Laserowa akupunktura

Akupunktura, jeden z najstarszych i ciągle jeszcze dyskusyjnych sposobów leczenia ma wielu przeciwników m.in. ze względu na możliwość infekcji oraz bolesność zabiegów. Można tego uniknąć przy wykonywaniu akupunktury promieniem lasera helowo-neonowego o mocy dwóch miliwatów. Czerwone światło łatwo przenika przez skórę człowieka, a promień lasera penetruje tkankę na głębokość od 2,5 do 1,0 mm. Rysunek przedstawia próbę zabiegu przeprowadzonego laserem na manekinie, na którym zaznaczono 700 punktów nakłuwania w czasie akupunkturowej terapii.

Popular Science

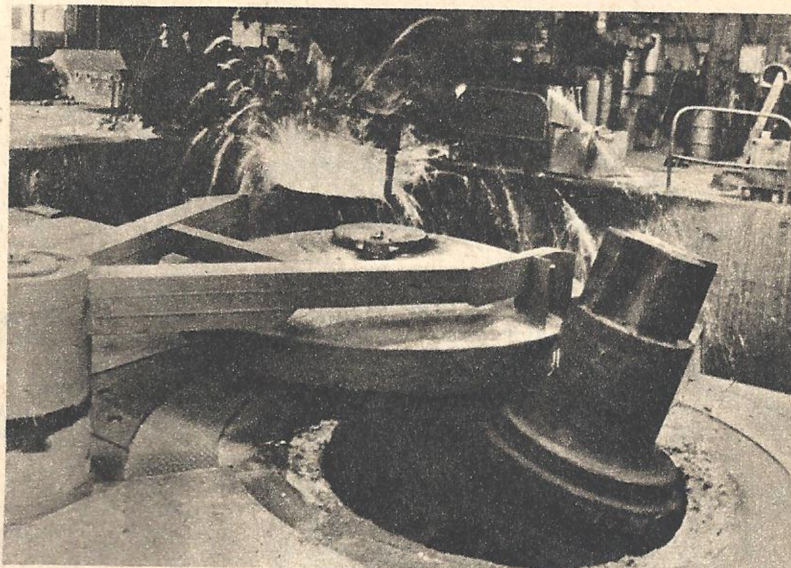
Proste i funkcjonalne



Przewody instalacji hydraulicznych należy łączyć szybko, szczelnie i trwale. Te trudne wymagania spełnia nowy rodzaj złącz (rys.) opracowanych przez jedną z angielskich firm. Składają się one tylko z trzech części. Podczas łączenia dwie z nich, w postaci odpowiednio ukształtowanych i wyposażonych w uszczelki tulejek, wsuwa się jedna w drugą, po czym trzecim elementem złącza — zawleczką w kształcie litery U — spina się obie tuleje i zabezpiecza przed samoczynnym rozłączeniem. Wymiary produkowanych złącz wynoszą od 6 do 32 mm. Dotychczas znalazły zastosowanie przede wszystkim w maszynach górniczych.

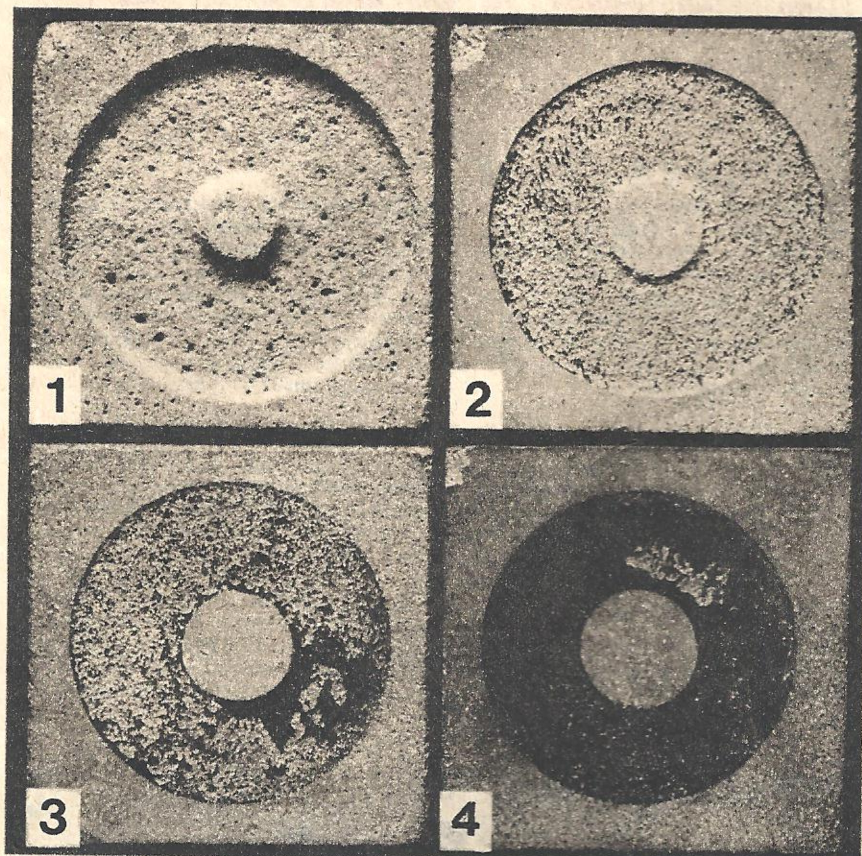
EIBIS

Topienie indukcyjne



Jakość hutniczych wyrobów walcowanych zależy w dużej mierze od jakości walców. W wytwarzaniu ich specjalizują się tylko niektóre z najbardziej znanych odlewni. Stosują one coraz powszechniej, zamiast tradycyjnych żeliwiaków opalanych koksem, elektryczne piece indukcyjne. Do ich zalet należą przede wszystkim: łatwość kontroli przebiegu procesu topienia, prostsza eksploatacja oraz niski stopień zanieczyszczania środowiska. Rysunek przedstawia otwór wsadowy pieca o mocy 3660 kVA i masie wsadu 23 tony, zainstalowanego w jednej z angielskich wytwórni walców.

Brown, Boveri



Cement plus polimery

Tradycyjne materiały budowlane, np. zaprawy cementowe, wapienne czy gipsowe, zyskują zupełnie nowe, znacznie lepsze właściwości po domieszaniu nieznacznych ilości specjalnie przygotowanych polimerów. Na przykład 10-procentowy, w stosunku do cementu, dodatek substancji sporządzonych na propianie winylu zwiększa wytrzymałość zaprawy cementowej na zginanie o 50–80 %, przyczepność aż o 500%, a odporność na ścieranie niemal czterokrotnie. Większe dodatki, np. 20%, zwiększają ponad tysiąckrotnie odporność na ścieranie.

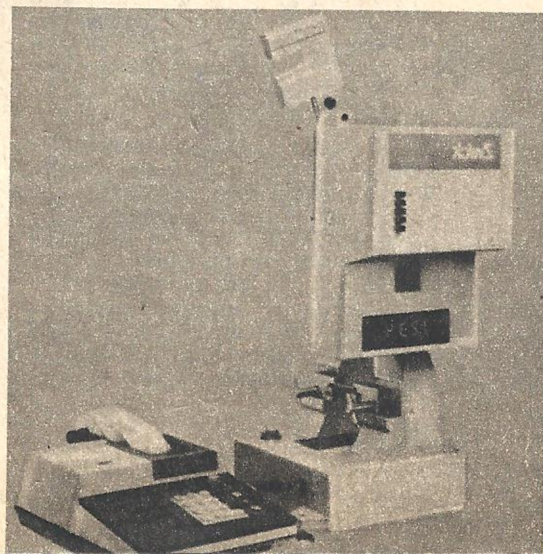
Na rysunku jest przedstawiony wynik próby ścieralności zapraw bez i z dodatkiem tych polimerów. Próbka *1* została wykonana z zaprawy bez domieszek, natomiast próbka *4* zawierała ich 20%, wskutek czego jej odporność na ścieranie wzrosła 1640 razy w stosunku do próbki *1*. Próbki *2* oraz *3* zawierały domieszkę polimerów 10% oraz 15%, a ich ścieralność była 4-oraz 13-krotnie niższa w stosunku do materiału tradycyjnego.

BASF

Dokładniej i szybciej

Wytrzymałość udarnościowa jest jednym z ważniejszych parametrów materiałów konstrukcyjnych. Obecnie można ją określić dużo szybciej i dokładniej za pomocą młotów udarnościowych z cyfrowym wskaźnikiem i przystawką liczącą. Młoty te (rys.) są wyposażone we wskaźniki wyświetlające, z dokładnością do trzech miejsc po przecinku, procentowy stosunek wartości energii zużytej do całkowitej, jaką podczas próby miało wahadło młota, lub też wskazują wartość energii zużytej w dżulach (J). Dodatkowe udogodnienie stanowi przystawka licząca, która automatycznie przelicza wyniki prób i wydrukowuje wartości parametrów poszczególnych próbek oraz średnią badanej partii.

Zwick



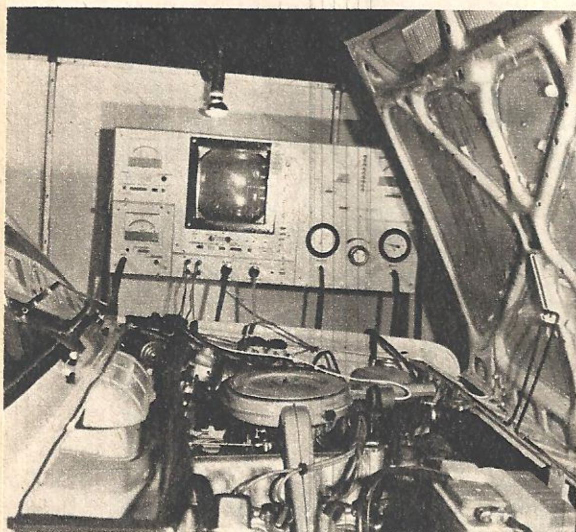


MOTO

POLMOZBYT w marszu

Rocznie POLMOZBYT sprzedaje 270 tys. samochodów osobowych, czyli wykonuje 270 tys. przeglądów tzw. przedsprzedażnych oraz 260 tys. przeglądów gwarancyjnych, a ponadto 6,5 mln wszelkich napraw — od gwarancyjnych do najprostszych regulacji. Codziennie pracownicy tego przedsiębiorstwa kontaktują się z 24 tys. klientów.

Te kontakty nie zawsze należą do przyjemnych. Liczba deficytowych części ciągle się powiększa, na wykonanie usługi trzeba długo czekać, terminy ulegają przesunięciu, a potem, gdy usiądziemy wreszcie za kierownicą, często okazuje się, że naprawa została wykonana niesolidnie. Do tego kultura osobista i po-



Rys. 1. Produkowany w kraju diagnoskop ZD-2 do sprawdzania silnika i jego osprzętu. Typowe polmozbytowskie stanowisko diagnostyczne obejmuje jeszcze hamownię podwoziową, zestaw do pomiaru geometrii kół i urządzenie do ustawiania świateł. Liczba takich stanowisk w stacjach POLMOZBYTU wynosi obecnie 320 i wzrosła o 200 w ciągu ostatnich 5 lat

stawa niektórych pracowników POLMOZBYTU budzą wątpliwości. W rezultacie wielu użytkowników samochodów jest niezadowolonych z usług POLMOZBYTU, co przejawia się w żalach czy pretensjach kierowanych do tej liczącej 5 lat firmy.

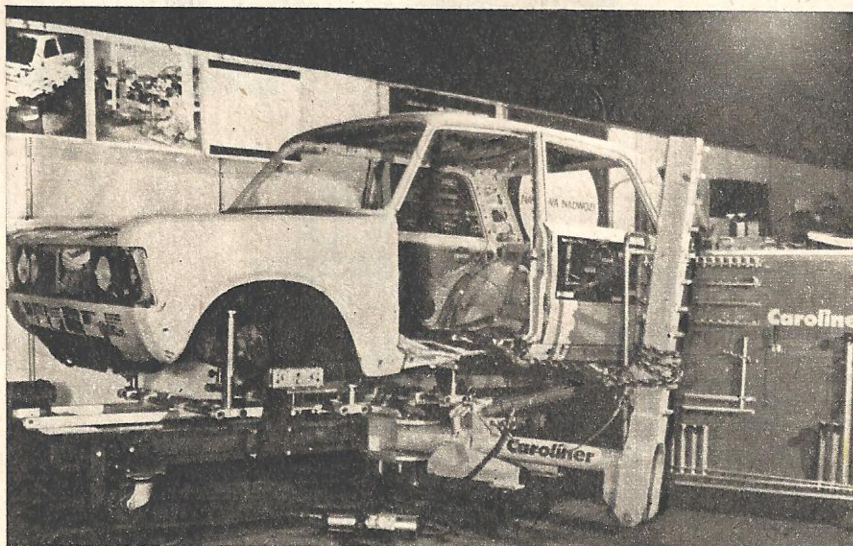
„Jesteśmy w ciągłym marszu — powiedział mi mgr inż. Edward Laskus, dyrektor ds. technicznych Centrali Techniczno-Handlowej Motoryzacji POLMOZBYT — i mimo wielu zjawisk negatywnych, kierunek przez nas obrany jest słuszny". Przedsiębiorstwo stawia m. in. na technikę — dobre wyposażenie stacji w nowoczesne i wydajne urządzenia obsługowo-naprawcze. Ze skalą przewidywanych zmian można było się zapoznać na zorganizowanej niedawno w Warszawie wystawie.

Czym jest dziś CTHM POLMOZBYT? Zatrudnia 33 tys. ludzi (rocznie przybywa 1000 i to też ilustruje dynamikę wzrostu usług) w 17 przedsiębiorstwach handlowo-usługowych w całym kraju, w 4 — obrotu częściami zamiennymi, samochodami ciężarowymi i autobusami, w fabryce urządzeń obsługowo-naprawczych. Jest więc POLMOZBYT kombinatem zarówno sprzedającym pojazdy, jak i zajmującym się ich obsługą. Koordynuje także rozwój i bieżącą działalność branży usług motoryzacyjnych w kraju, tzn. spółdzielczości i rzemiosła.

Dziś POLMOZBYT dysponuje ok. 250 stacjami obsługi i 3500 stanowiskach obsługowo-naprawczych, 550 sklepami detalicznymi, 285 magazynami (w tym 4 nowoczesnymi, wysokiego składowania).

W usługach ważne są nie tylko dodatkowe metry kwadratowe hal, rosnąca liczba stanowisk, kubatura magazynów. Najważniejsze — co ma z tego klient, np. prywatny użytkownik. Dla niego bowiem wprowadzono w większych stacjach stanowiska szybkiej obsługi, pracę wielozmianową, dyżury w dni wolne od pracy, rozszerza się sieć pogotowia technicznego z radiotelefonami (230 Żuków i 30 małych Fiatów), przeglądy i naprawy gwarancyjne są załatwiane w pierwszej kolejności. Interesującą inicjatywą dyrekcji POLMOZBYTU jest wyeliminowanie anonimowości przez noszenie wizytówek z nazwiskiem pracownika wykonującego usługę. W całym kraju zostanie wprowadzony tzw. system szczeciński — samochód będzie

Rys. 2. Szwedzkie urządzenie Caroliner do prostowania (po wypadku) samonośnych nadwozi samochodów osobowych wszystkich typowych marek spotykanych w naszym kraju. Umożliwia regenerację nawet poważnych odkształceń lub pęknięć szkieletu zasadniczego. Dokładnie można sprawdzać parametry płyty podłogowej, jak np. punkty mocowania elementów zawieszenia. Służy do tego płyta technologiczna z przesuwnymi przyrządami pomiarowymi (walcowe elementy zakończone stożkowo). Przesuwa się je wzdłuż liniału, a odczytane współrzędne danego punktu porównuje z parametrami wzorcowymi, podanymi w instrukcji napraw. Do rozciągania nadwozia służy kątownica z siłownikiem hydraulicznym (z prawej). Jest ona wyposażona w kółka i daje się dowolnie ustawiać w stosunku do nadwozia. W ciągu roku można naprawić ok. 8 tys. nadwozi, gdyż metoda ta jest o połowę mniej pracochłonna niż tradycyjne technologie



naprawiany w sposób ciągły, przez kolejne zmiany — o ile będą części!

Motoryzacja w kraju rośnie i prognozy mówią o 10 mln pojazdów w [illegible] r. Czy usługi nadążą? Program działania został już przygotowany. W bieżącym roku POLMOZBYT wybuduje 30 stacji o 600 stanowiskach, zwiększy się też liczba stanowisk specjalistycznych: np. do zabezpieczenia antykorozyjnego (60 do końca br.), myjni, blacharsko-lakierniczych, do napraw silników i zespołów. „Skomputeryzowane" zostaną m. in. przedpłaty i dostawy samochodów osobowych.

Oglądając eksponaty polmozbytowskiej wystawy (nie jest to, niestety, szczyt techniki — nawet jeśli jako punkt odniesienia brać wyroby z NRD, Węgier czy CSRS) nasuwa się wniosek, że po gruntownym zmodernizowaniu stacji obsługi główną barierą poprawienia jakości i terminowości usług może stać się obojętna postawa zatrudnionych w POLMOZBYCIE fachowców oraz niezbyt sprawna organizacja pracy. Obecnie kulą u nogi jest zbyt rozbudowany system formalności, podwójna sprawozdawczość itp.

POLMOZBYT ma już wiele ośrodków podnoszenia kwalifikacji zawodowych pracowników: gdyby tak wprowadzić tam jeszcze naukę solidności i punktualności wykonywania usług, zwykłej, ludzkiej uprzejmości, a także szacunku dla klienta!

Jerzy Metelski

Fot. Jerzy W. Meder



Rys. 3. Monitor Datapoint 3600 model EC 8006 (z lewej) i drukarka Centronic 306 (niewidoczna na zdjęciu) to końcówki minikomputera RC 5500 pracującego w PP POLMOZBYT w Warszawie. Na razie tylko stołeczne stacje są objęte komputerową informacją o częściach zamiennych w sieci detalicznej i magazynach. Prowadzi się także ewidencję kosztów gwarancyjnych i rozliczeń finansowo-księgowych

AUTOLEKSYKON

AKUMULATOR

Służy do rozruchu silnika oraz do zasilania instalacji elektrycznej samochodu przy nie pracującej jednostce napędowej — a więc unieruchomionej prądnicy (lub alternatorze). Akumulator gromadzi wytwarzaną przez prądnicę energię elektryczną i oddaje ją, wg chwilowego zapotrzebowania, do odbiorników (rozrusznik, układ zapłonowy, oświetlenie pojazdu).

Budowę nowoczesnych akumulatorów samochodowych omówimy na przykładzie źródeł prądu stosowanych w Fiacie 125p (typ 6 SC 45) i Fiacie 126p (typ 6 SC 34). Są to akumulatory kwasowe, z polipropylenową obudową, przystosowane do mocowania od dołu, z obu stron.

Jednoczęściowe wieczko akumulatora, tzw. monowieczko, jest zgrzane termicznie z obudową. Znajduje się w nim korytko, a wewnątrz otwory wlewowe uszczelnione korkami. Korytko zamyka od góry wciskana nakładka. W ten sposób akumulator w podwójny sposób jest zabezpieczony przed wyciekaniem elektrolitu.

Końcówki akumulatora, wyprowadzone przez tulejki ołowiane w monowieczku, mają kształt stożków — biegun dodatni o większej średnicy. Na ściance przedniej akumulatora znajduje się tabliczka z oznaczeniem akumulatora i dwie kreski poziome z napisem „max" i „min", określające prawidłowy poziom elektrolitu w akumulatorze (15—20 mm nad górną krawędzią płyt).

Wnętrze akumulatora jest prawie takie same jak w akumulatorach z obudową ebonitową. Płyty dodatnie i ujemne są pastowane, tzn. kratki z twardego ołowiu (stopu ołowiu oraz antymonu z dodatkiem arsenu i cyny) są wypełnione masą czynną. Izolację międzypłytową stanowią przekładki mikroporowate Unipor, ze spiekanego polichlorku winylu. Połączenia między ogniwami zostały inaczej rozwiązane niż dotychczas — zastosowano łączniki wrzecionowe, poprowadzone z mostków zestawu przez ściany grodzi międzyogniwowych. Łączniki biegną około 10 mm ponad lustrem elektrolitu, a w grodziach są osadzone w uszczelkach gumowych z kołnierzem.

Opisana konstrukcja zapewnia akumulatorom niższą masę: przez zastosowanie polipropylenu, monowieczka i łączników wrzecionowych. Wytrzymałość mechaniczna obudowy jest wyższa w porównaniu z ebonitową. Przejrzystość obudowy pozwala sprawdzać poziom elektrolitu bez wyjmowania nakładki i wykręcania korków. Mocowanie akumulatora od dołu jest prostsze (jedna śruba mocująca) i zapewnia wyższą odporność obudowy np. w przypadku kolizji.

Wyeliminowanie pojedynczych wieczek, wraz z zawodną asfaltową masą uszczelniającą, zapobiega wyciekaniu elektrolitu. Nie ma też tzw. centralnego wlewu do uzupełniania elektrolitu wodą destylowaną. Rozwiązania tego nie zastosowano, bo akumulator nie spełnia wtedy wymagań Fiata w zakresie szczelności.

Wprowadzenie łączników wrzecionowych skróciło drogę przepływu prądu w akumulatorze, co zmniejszyło jego oporność wewnętrzną. Podczas wyładowania rozruchowego napięcie na akumulatorze jest wyższe, gdyż spadki napięcia występujące na łącznikach zmniejszyły się. To wszystko spowodowało wzrost wskaźników energetycznych akumulatora w odniesieniu do jego masy i objętości. Jest on bardziej zwarty, estetyczny, o gładkich powierzchniach, łatwiej go oczyścić.

Konstrukcja ta nie jest jednak wolna od usterek, jak np. brak możliwości kontroli stanu elektrycznego poszczególnych ogniw, niemożności otwarcia obudowy w celu naprawy i występowanie nieszczelności między ogniwami po dłuższej eksploatacji — poprzez uszczelkę gumową łącznika.

Akumulator jest przewidziany do eksploatacji w temperaturach od —35°C do +70°C, a jego właściwości w umiarkowanych strefach klimatycznych sprawdza się w przedziale temperatur od —18°C do +55°C.

Polipropylen mięknie w temperaturze 145°C. Ponadto obudowa jest odporna na działanie kwasu siarkowego, stabilna wymiarowo do 70°C i przepuszcza światło w takim stopniu, że widoczny jest poziom cieczy w naczyniu.

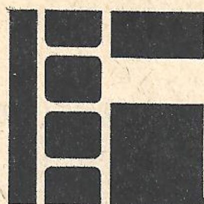
Elektrolit stosowany w akumulatorze — wodny roztwór kwasu siarkowego — powinien mieć wymaganą przepisami czystość. Jego gęstość w akumulatorze w pełni naładowanym (w temperaturze 25°C) wynosi 1,27±0,01 g/cm³. Pojemność znamionowa akumulatora dla wyładowania 20-godzinnego, w temperaturze 25°C, wynosi 34 Ah (typu 6 SC 34) lub 45 Ah (typ 6 SC 45). Oznacza to, że np. akumulator 6 SC 34, wyładowywany ciągle prądem o natężeniu 1,7 A, osiągnie końcowe napięcie wyładowania 10,5 V w czasie równym lub dłuższym od 20 godzin. Obciążenie takie występuje w czasie postoju pojazdu z włączonymi światłami.

Maksymalny prąd wyładowania wynosi 175 A. Zdolność rozruchową akumulatora sprawdza się w temperaturze —18°C prądem o natężeniu 140 A. Nowy, naładowany akumulator do Fiata 126p powinien dać się wyładować w ten sposób przez 2,5 min, zanim osiągnie napięcie końca wyładowania, wynoszące w tym przypadku 6,0 V. Podobne warunki występują w czasie rozruchu silnika zimą. Latem i jesienią obciążenie akumulatora podczas rozruchu silnika jest znacznie mniejsze i wynosi 50—70 A, w zależności od stanu silnika. W temperaturze 0°C prąd uruchamiający rozrusznik ma wartość 70—85 A.

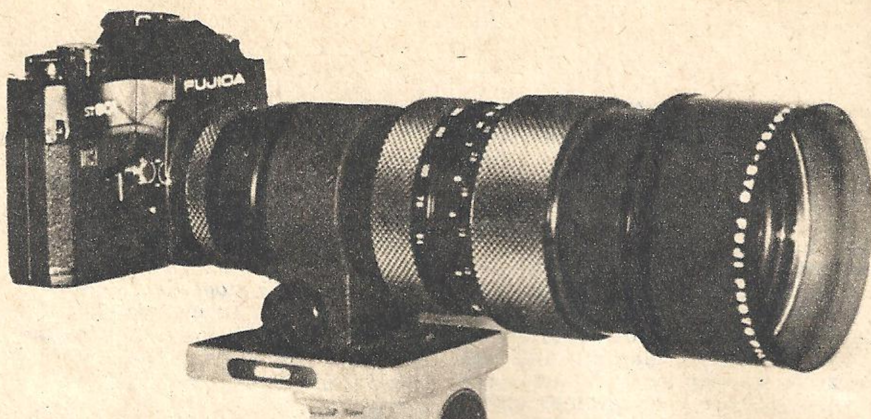
Trwałość, zwaną też żywotnością, sprawdza się w laboratorium metodą przeładowania. Akumulator jest poddawany stałemu ładowaniu prądem 5,1 A przez 110 godzin, a następnie wyładowany prądem rozruchowym. Cykl ładowanie- wyładowanie przeprowadza się cztery razy. Po ostatnim, czas wyładowania rozruchowego nie jest krótszy od 1 min.

Mgr inż. Zdzisław Ziętkiewicz
Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw w Poznaniu





FOTO



Jeden za wszystkie

No, może z jednym wyjątkiem: nowy obiektyw japoński EBC Fujinon Z 1:4,5/54—270 mm, czyli o 5-krotnej zmianie długości ogniskowej, poczynając od normalnej w górę, nie zastąpi oczywiście obiektywu szerokokątnego. I to jeszcze z innego powodu: przy swej doskonałej podobno jakości w całym zakresie pracy, ma on jednak aberrację optyczną w postaci błędu dystorsji „poduszkowej" (wydłużone naroża obrazu), wprawdzie w stopniu niewielkim, ale wzrastającym wraz z ogniskową. Nie ma to zresztą znaczenia przy tematach typowych dla tak długiego teleobiektywu, jak przyroda, sport czy turystyka górska, a do architektury, gdzie dystorsja mogłaby razić, i tak stosuje się zwykle ogniskowe krótsze od normalnej.

W każdym razie urządzenie to zastępuje przynajmniej trzy często używane obiektywy o stałych ogniskowych, np. 58, 135 i 250 mm, umożliwiając przy tym wybór dowolnych wartości pośrednich i zapewniając jednakowe odtwarzanie barw w całym zakresie. Mniej też obciąża fotoreportera swą masą 1464 g niż wymieniony zestaw i mniej zajmuje miejsca przy swej średnicy 90 mm i długości 220,5 mm.

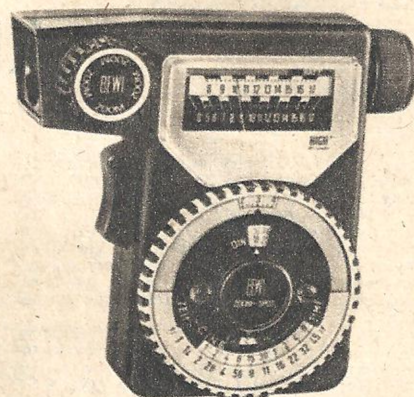
Na układ optyczny składa się 15 soczewek w 12 grupach, kąt widzenia waha się od ok. 9° do ok. 44°, najmniejsza nastawialna odległość wynosi 2,5 m.

Jeden do wszystkiego

Tak się składa, że opisany poniżej uniwersalny światłomierz Bewi Zoom-Spot monachijskiej firmy Bertram ma identyczną, 5-krotną zmianę ogniskowej celownika, jak obiektyw z poprzedniej notatki!

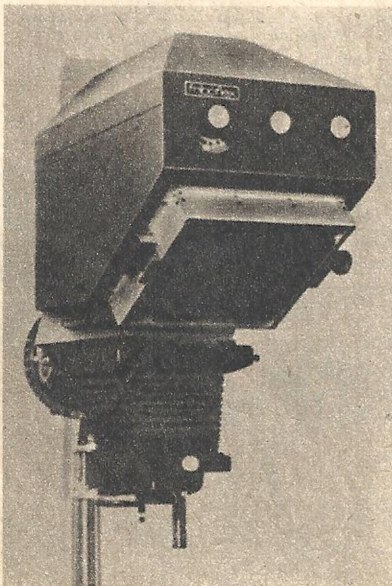
Nie jest to wprawdzie pierwsza konstrukcja tego typu, ale o znacznie szerszym zakresie działania niż opisywany na tych łamach Sekonic Zoom Meter (HT 10/1975). Kąt widzenia celownika wynosi od 1° do 35°, trzy podziałki odpowiadają kolejnym zakresom pomiarowym, wskazówka jest widoczna zarówno z zewnątrz, jak i w okularze celownika oraz automatycznie blokowana w chwili przerwania pomiaru.

Całkowity zakres wskazywanych wartości ekspozycji (skrót angielski EV albo LV, niemiecki LW albo BW) wynosi od —6 do 20, czyli np. od czasu 1 min. i otworu względnego 1:1 do czasu 1/500 s i przysłony 1:45.



Friboflex czyli powtarzalne maskowanie

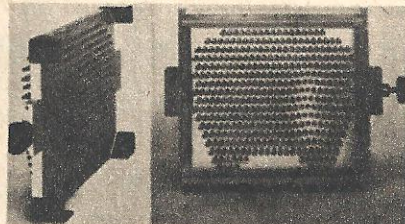
Słaba to dla nas pociecha, że gdzie indziej droga od pomysłu do przemysłu też bywa przydługa. Otóż na „photokinie 1974" pokazano prototyp urządzenia Friboprint do stykowego kopiowania z różną intensywnością w poszczególnych partiach obrazu, a głowica Friboflex — realizująca tę samą zasadę w odniesieniu do powiększeń — weszła do produkcji seryjnej dopiero (!) w 3 lata później. Trudność sprawiło nie tyle przekonywanie producenta, że może mieć sens pomysł, którego nikt jeszcze nie zrealizował za granicą (u nas — to autentyczne zastrzeżenia „decydentów"!), ile znalezienie ekonomicznej technologii, m. in. zastąpienie ciężkiego szkła lżejszym tworzywem.



1

Całemu polu obrazu odpowiada 378 elementów optycznych przyciemniających poszczególne wycinki w sposób rozproszony. Intensywność maskowania reguluje się bezstopniowo głębokością wciśnięcia pręcików tworzących jakby „plaster miodu" w ukośnej ramie głowicy (rys. 1). Ostateczne położenie pręcików można zablokować, a nawet... zakodować na ewentualny powtórny użytek w przyszłości, przyciskając do ramy głowicy „ramkę pamięci" (rys. 2) o takim samym układzie pręcików. Przesuwając się swobodnie odwzorują one położenie pręcików głowicy, a z kolei po zablokowaniu mogą służyć jako model do ponownego odciśnięcia pierwotnego wzoru.

Friboflex zastępuje więc ręczne maskowanie i doświetlanie negatywów, na których pewne partie różnią się nadmiernie gęstością od pozostałych oraz idealnie powtarza raz ustaloną korekcję. Można nawet usuwać w ten sposób winietowanie obiektywów szerokokątnych i osiągać efekty specjalne — jak odbielaczem Farmera.



2

Szczególną zaletą tej metody jest wyrównanie kontrastów już przed negatywem, dzięki czemu unika się rozproszenia światła przenikającego normalnie w nadmiernej ilości przez partie zbyt słabo kryte.

Głowica Friboflex ma wbudowane filtry dichroiczne do fotografii barwnej, żarówkę halogenową 1000 lub 2000 W i wentylator chłodzący, nadaje się zaś do negatywów o formacie od 10,2×12,7 cm (4×5") do 13×18 cm. Jej wymiary wynoszą 400×550×530 mm, a masa 26 kg. Jest to więc na razie głowica wymienna do najcięższych powiększalników profesjonalnych i trzeba będzie poczekać na jej miniaturyzację zanim pomyślimy o jej zamontowaniu na Krokusie.

Kiedy fotografować?

Zawsze, kiedy nam przyjdzie ochota i — jeśli to możliwe — tylko wtedy właśnie. To ostatnie ograniczenie nie może oczywiście dotyczyć ludzi parających się fotografią zawodowo, bo ich zobowiązania nie mogą czekać na Pegaza.

Fotografowanie dla samej przyjemności może się rozciągać i na pozornie mniej atrakcyjny sezon zimowy — z niedostatkami oświetlenia poradzimy sobie w sposób opisany w poprzednim odcinku „Powtórki" (HT 11/78). Również nietypowe pory dnia — świt, późne popołudnie — dają urozmaicone efekty świetlne i kolorystyczne, jeśli pozwolimy sobie na trochę swobody odchodząc od klasycznego, południowo-słonecznego krajobrazu.

Posiadanie aparatu (a ma go zaledwie co czternasty człowiek w Polsce, podczas gdy np. w Warszawie już co jedenasty ma samochód!) nakłada jednak na fotoamatora pewien moralny obowiązek uwiecznienia wydarzeń w gronie rodzinnym lub koleżeńskim czy — choćby raz na parę lat — wyglądu osób bliskich, rodzinnego domu, szkoły albo zakładu pracy (jeśli akurat przepisy tego nie zabraniają, bo bywają dyrekcje dodające sobie ważności zakazem fotografowania swego — skądinąd zupełnie zwyczajnego — biurowca). Ten apel nie powinien jednak prowadzić do fotografii „odświętnej", bo równie ciekawy okazuje się później na starych fotografiach dzień powszedni, a przede wszystkim to, co szczerze i prawdziwie interesowało fotografującego. Dlatego mówimy, że człowiek wypowiada się przez swoje zdjęcia...

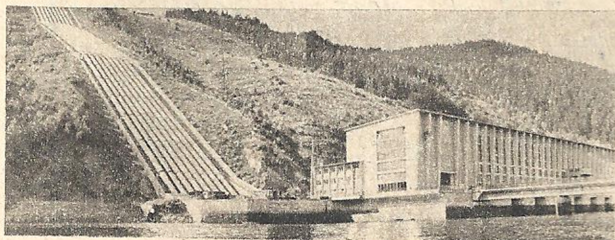
Nawiązując znowu do pytania „kiedy...", chciałoby się odpowiedzieć na nie jednym słowem: „znienacka!". Albumy, rodzinne, a także — o dziwo! — niektóre bogato ilustrowane czasopisma fotograficzno-artystyczne, pełne są zdjęć upozowanych grup i grupek osób wpatrzonych w tego ptaszka, co miał wylecieć z obiektywu. Jeśli się już zdecydowało poświęcić trochę czasu i materiału, to warto przeczekać jeszcze parę minut i po jednym „grzecznościowym" zdjęciu upozowanym pozwolić zgromadzonym osobom na pełne odprężenie i powrót do przerwanych zajęć czy rozmowy. Wtedy dopiero mamy szanse na uchwycenie ich naturalnego wyrazu twarzy, gestykulacji i postawy, o co przecież chodziło od początku. Średni teleobiektyw pomaga nie spłoszyć „zwierzyny" zbyt bliskim podchodzeniem.

Mimo wszystko jednak w zimie raczej mniej czasu poświęcamy na aktywność zdjęciową. Korzystając więc z długich wieczorów warto zaprowadzić jakiś system archiwizacji przezroczy i negatywów, żeby sobie ułatwić późniejsze tworzenie zestawów do projekcji rzutnikiem lub wybór materiału na powiększenia.

Trzeba przyjąć założenie, że konieczna będzie w przyszłości możliwość szybkiego określenia czasu i miejsca wykonania każdego zdjęcia (tylko z początku się wydaje, że wszystko potrafimy spamiętać!). Żeby nie wypisywać dat i nazw miejscowości na każdej odbitce, a tym bardziej na błonach, najlepiej wprowadzić numerację kolejno naświetlanych rolek, a osobno — lub w albumie z podzielonymi na 6-klatkowe odcinki negatywami — sporządzić listę zawierającą bliższe dane o każdej rolce i poszczególnych jej klatkach.

Numer rolki musi się naturalnie znaleźć na błonie, np. wydrapany stalową szpilką na brzegu każdego jej odcinka. Ustalenie kolejności odcinków jest zwykle możliwe na podstawie naświetlonej fabrycznie numeracji klatek.

Z czasem wyszukiwanie potrzebnych negatywów stanie się — w miarę rozwoju archiwum — coraz trudniejsze, zajdzie potrzeba sporządzenia alfabetycznego wykazu miejscowości, wprowadzenia odsyłaczy tematycznych itd., ale to już dalsze etapy archiwizacji.



MAGAZYNOWANIE ENERGII

dokończenie ze str. 11

łej miejscowości podgórskiej Markersbach. Sześć turbin, każda o mocy 175 MW, już od 1981 r. będzie zaopatrywało w energię elektryczną okręg przemysłowy Karl-Marks-Stadt w godzinach szczytu. Wraz z elektrownią buduje się sztuczny zbiornik wody o kubaturze 6,6 mln m^3. Ciekawostką jest, że po raz pierwszy wykuto w skale zarówno pomieszczenie dla turbin, jak i sztolnie doprowadzające wodę do górnych zbiorników.

Radzieccy inżynierowie prowadzą intensywne badania nad elektrowniami podwodnymi. Najbardziej optymalnym rozwiązaniem byłoby zainstalowanie betonowo-stalowych zbiorników na głębokości 100 m. Generatory i turbiny powinny być zamknięte w specjalnych obudowach. W godzinach największego zapotrzebowania na energię otwierają się specjalne śluzy i wpuszczają wodę do pomieszczenia, gdzie znajdują się turbiny. Wpływająca woda wprawia turbiny w ruch. W godzinach nocnych, gdy zużycie energii osiąga znów przeciętny poziom, wypompowuje się wodę ze zbiorników położonych głęboko pod wodą. Według obliczeń specjalistów wydajność wszystkich bloków energetycznych takiego urządzenia może osiągnąć wartość 1000 MW.

Przyszłość zasobników energii

Nośnikiem energii jest także powietrze. Wtłoczone pod dużym ciśnieniem do podziemnych przestrzeni może napędzać turbiny gazowe. Innym rozwiązaniem, które da się zapewne zrealizować w niedalekiej przyszłości, jest gromadzenie energii termicznej. Ciepło odpadowe gromadzi się w wodzie, w oleju, w płynnym metalu, w stopionych solach itp., a potem odbiera się je w czasie większego zapotrzebowania. Również baterie o pojemności wystarczającej na 400—1000 godzin mają dużą przyszłość, aczkolwiek nigdy nie dorównają elektrowniom pompowym i gazowo-turbinowym.

Amerykańscy uczeni zainteresowali się kołem rozpędowym (Multiring), starając się ulepszyć jego konstrukcję. Najważniejszym mechanizmem w nim jest wirnik, zbudowany z mocnego, ale lekkiego materiału (np. włókno szklane, tworzywo sztuczne, węgiel). Podczas zwiększania prędkości obrotowej silnika masa wirująca zostaje napięta do granic możliwości. W razie odłączenia wirnika od wału napędowego masa wirująca zamieni się w miałki proszek lub w kłębek włókna. Za pomocą kół zamachowych uzyskuje się 20—50-krotne zwiększenie gęstości energii. Tym sposobem można pokryć szczytowe zapotrzebowanie na prąd (w samochodach elektrycznych) lub na energię mechaniczną (w dźwigach, windach, pojazdach szynowych, w helikopterach). Instalując małe koło zamachowe w samochodach napędzanych baterią można zwiększyć planowaną drogę przejazdu o 70%, a przy małych odległościach nawet zrezygnować z jednej baterii.

Koło zamachowe daje się prędko „ładować", nie wymaga specjalnej konserwacji i ma długą żywotność. Ponadto służy również jako krótkotrwały zasobnik energii w elektrowniach słonecznych i wiatrowych.

Wprawdzie magazynowanie dużych porcji energii na dłuższy okres nie jest na razie możliwe, ale w przyszłości może uda się rozwiązać także ten problem.

Reinhardt Becker „Jugend und Technik"



SKRZYNKA PORAD TECHNICZNYCH

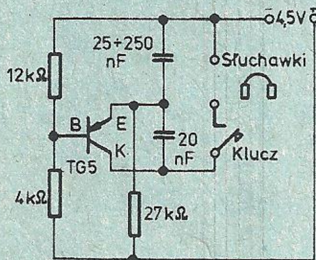
Urządzenie do nadawania alfabetem Morse'a

Kol. **Ryszard Pająk**, Lubsza k. Kalet

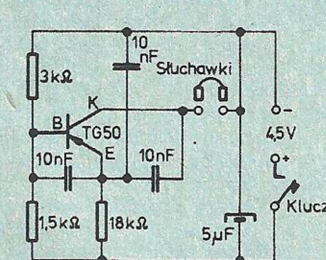
Proste generatory akustyczne do nauki alfabetu Morse'a są budowane z wykorzystaniem jednego tranzystora i przystosowane do dołączenia słuchawek o dużej rezystancji (oporności) rzędu 2—4 kΩ. Generatory są wykonane w taki sposób, że indukcyjność uzwojeń słuchawek wykorzystuje się jako część składową obwodu drgań. Częstotliwość generacji tych układów powinna wynosić od 400 do 800 Hz.

W układzie pierwszym (rys. 1) pracuje tranzystor TG 5 (OC 71, TG 3A, π 5A, AC 151 itp.). W skład obwodu drgań generatora wchodzą słuchawki (indukcyjność) i dwa kondensatory (pojemność) połączone szeregowo. Napięcie zasilania tego układu wynosi 4,5 V, jednak może być większe lub mniejsze.

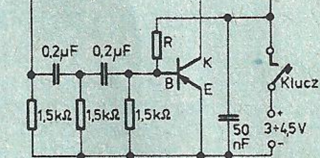
W drugim wariancie generatora (rys. 2) pracuje tranzystor TG 50 (OC 72, TG 52, AC 122, C 602S itp.). Zmianę częstotliwości uzyskuje się zmieniając wartość pojemności jednego z kondensatorów w obwodzie drgań, a najlepiej dobrać je eksperymentalnie.



1



2



3

W trzeciej wersji generatora (rys. 3) można zastosować dowolny tranzystor typu p-n-p, z tym że należy dobrać eksperymentalnie rezystor *R*, którego wartość powinna wynosić ok. 100—180 kΩ.

(Wł. K.)

Czyszczenie armatury

Pan **Mirosław Cieśla**, Warszawa

Zaprawa cementowa, którą zanieczyścił Pan armaturę, ma odczyn silnie alkaliczny, na który powłoka chromowa jest wrażliwa. Należy więc najpierw przemyć poplamioną armaturę zwykłym octem spożywczym. W tym celu nakłada się na poplamione miejsca ligninę nasyconą kwasem octowym i po 10 min. zdejmuje się ją.

Jeżeli sposób ten nie okaże się skuteczny, trzeba zastosować polerowanie mechaniczne, najlepiej czerwoną lub zieloną pastą polerską. W razie kłopotów z jej kupnem można użyć zwykłej pasty do zębów. Jednak ręczne polerowanie metalu jest bardzo pracochłonne, dlatego też zaleca się zamocowanie małej tarczki filcowej lub sukiennej w uchwycie wiertarki elektrycznej.

Polerowanie mechaniczne powinno przywrócić powierzchni armatury właściwy wygląd.

(S. S.)

Eksploatacja Wartburga 353 W

Pan **Stanisław Fleszer**, Kraków

Zwraca się Pan do Skrzynki Porad Technicznych z licznymi pytaniami na temat samochodu Wartburg 353 W, z którym ma Pan kłopoty eksploatacyjne. Postaramy się odpowiedzieć kolejno na zadane pytania.

● Charakterystyczny, „ćwierkający" ton silnika jest najczęściej objawem detonacyjnego spalania (zakładamy, że potrafi Pan odróżnić go od hałasów wynikłych z luzów w silniku). Jeśli zapłon jest prawidłowo ustawiony, a paliwo ma dostateczną liczbę oktanową, silnik zaś pracuje na zakresach prędkości obrotowych silnika zgodnych z instrukcją eksploatacji, wówczas najczęściej spotykaną przyczyną jest niewłaściwa praca jednego z cylindrów, tzn. spalanie występuje, lecz nie uzyskuje się przewidzianej mocy. Dwa pozostałe cylindry są wtedy nadmiernie obciążone i zachodzi w nich spalanie detonacyjne.

Częstą przyczyną niewłaściwej pracy jednego z cylindrów jest uszkodzenie przerywacza albo pozostałych elementów układu zapłonowego.

Spadek mocy w jednym z cylindrów może być spowodowany utratą ciśnienia w nim, ta zaś wywołana np. pęknięciem pierścienia, utratą szczelności komory korbowej, uszkodzeniem uszczelki pod głowicą itp.

W warunkach amatorskich sprawdzenie utraty mocy na jednym z cylindrów jest dosyć trudne. Porównawczo dokonać można szacunkowej oceny mocy na poszczególnych cylindrach w następujący sposób: należy zdjąć „fajki" ze świec dwóch cylindrów (podczas ruchu silnika), następnie dokonać nieznacznego otwarcia przepustnicy i zarejestrować maksymalne obroty silnika — najlepiej przy wykorzystaniu powszechnie dostępnych obrotomierzy elektronicznych np. od samochodu FIAT 125p MR. Próbę należy powtórzyć dla każdego z cylindrów. Uzyskane różnice świadczą o wadliwej pracy określonych cylindrów.

● W przypadku nieprawidłowości w działaniu trzeciego cylindra (zanieczyszczona świeca, szarpanie silnikiem) należy uruchomić silnik w ciemnym pomieszczeniu i sprawdzić, czy styki na trzecim cylindrze nie iskrzą. Jeśli tak, trzeba wymienić kondensator. Gdy zjawisko nie występuje, zaleca się postępowanie jak w poprzednim punkcie.

● Skarży się Pan, że przy wyciskaniu sprzęgła, gdy silnik jest rozgrzany, słychać nieprzyjemne „jęczenie". Radzimy sprawdzić stan łożyska oporowego.

● Można zastosować do Wartburga 353 W obrotomierz od samochodu FIAT 125p MR, podłączając go do jednej z cewek zapłonowych, od strony przerywacza. Należy zmienić połączenia elektroniczne układu obrotomierza i przeprowadzić jego skalowanie np. w ZURT-cie.

● Mieszanie benzyny żółtej z niebieską jest dopuszczalne.

● Polecamy książkę pt. „Jeżdżę samochodem Wartburg. Instrukcja obsługi" wydaną w 1972 r.

(M. J.)

Zanieczyszczenie głowicy w magnetofonie

Pan **Bogusław Garbacz**, Potok Górny.

Przyczyn zanieczyszczania głowicy uniwersalnej magnetofonu przez taśmy magnetyczne może być kilka. Do najważniejszych z nich należą:

● zbyt szybkie ścieranie się nośnika magnetycznego taśmy wskutek wady fabrycznej (niewłaściwe parametry przylegania nośnika do podłoża taśmy) lub z powodu niewłaściwego przechowywania taśm (np. zbyt duża wilgotność lub za wysoka temperatura otoczenia),

● ścieranie nośnika magnetycznego przez głowicę, która w wyniku długiego eksploatowania magnetofonu straciła gładkość powierzchni.

● ścieranie nośnika magnetycznego przez głowicę uniwersalną magnetofonu, zanieczyszczoną lepkimi substancjami (np. resztkami kleju z taśmy klejącej).

Głowica uniwersalna ulega naturalnemu zanieczyszczeniu przez nośnik magnetyczny, dlatego należy ją czyścić czystym spirytusem. Czynność taką wystarczy przeprowadzić raz na miesiąc, a nawet raz na dwa miesiące.

(Wł. K.)

Kasety ORWO

Pan **Antoni Rusek**, Gołonóg

Przedstawiciel ORWO na „photokinie" poinformował nas, że nowe kasety ORWO do aparatów PENTACON K 16 nie nadają się do zachodnich aparatów typu 110.

Jest to naturalnie godne pożałowania, ale widocznie wchodziły w grę jakieś zastrzeżenia patentowe. Uniemożliwia to również eksport tych kaset na Zachód. Sądzimy, że zakłady ORWO czyniły z pewnością wszelkie starania w kierunku ujednolicenia obu systemów — jak widać, bez rezultatu.

(A. V.)

● Przesyłając pytania do Skrzynki Porad Technicznych podaj imię, nazwisko, dokładny adres pocztowy, wiek i wykształcenie.
● Pisz czytelnie, krótko i treściwie.
● Pytania w liście mogą dotyczyć tylko jednej dziedziny techniki.
● Dane te ułatwią nam udzielenie odpowiedzi i przyspieszą ją.
● Dokumentacji technicznej urządzeń nie opracowujemy.
● Na listy w sprawach handlowych nie odpowiadamy.

KSIĄŻKI KLUBOWE

ROSSET A.: Drogi i mosty w średniowieczu i w czasach odrodzenia. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 50 zł.

Krótki zarys historii budowy dróg i mostów w czasach średniowiecza i renesansu, przeznaczony zarówno dla inżynierów, jak i wszystkich interesujących się historią techniki.

SBRZESNY P.: **Kamera filmowa i światło — kształtowanie obrazu.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 15 zł.

Książka przeznaczona jest dla filmowców amatorów. Zawiera informacje o technice filmowania, w tym o sposobach oświetlania, prowadzenia kamery, konstrukcji obrazu itp.

SCHIER W.: **Samoloty w historii i w miniaturze. Pierwsze wzloty.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 50 zł.

Dzieje samolotu, począwszy od pierwszych konstrukcji (m. in. samoloty braci Wright). Ostatni rozdział poświęcony jest zasadom miniaturyzacji, które umożliwiają samodzielne wykonanie latających modeli samolotów, opisanych w książce.

SIEGFRIED H. J.: **Od teorii mnogości do algebry logiki.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 17 zł.

W przystępny sposób przedstawiono w tej pracy powiązanie teorii mnogości z techniką cyfrową. Podano wiele przykładów (z rozwiązaniami), rysunków i tablic. Książka dla osób, pragnących opanować podstawy techniki cyfrowej.

SŁODOWY A.: **Lubię majsterkować.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 70 zł.

Praktyczne porady dla majsterkowiczów oraz opis budowy zabawek, modeli i sprzętów, demonstrowanych w popularnym programie telewizyjnym „Zrób to sam".

SPELDA H.: **Fotografia materiałów i przedmiotów.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 15 zł.

W książce opisano typy aparatów, przybory pomocnicze, zasady oświetlenia oraz kompozycji obrazu przy wykonywaniu zdjęć materiałów i przedmiotów. Pozycja przeznaczona głównie dla tych, którzy wykonują zdjęcia do katalogów, cenników, książek technicznych oraz do celów reklamowych.

STROJNY J.: **Elektryczność statyczna w pytaniach i odpowiedziach.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 20 zł.

Podstawowe wielkości występujące w elektrostatyce, sposoby ich pomiaru i oceny. Omówiono zagrożenie spowodowane elektrycznością statyczną oraz sposoby usuwania ładunków elektrostatycznych.

TUREKIAN K. K.: **Oceany.** Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Cena 20 zł.

Skąd wzięła się woda? Dlaczego skorupa oceaniczna różni się od skorupy kontynentalnej? — odpowiedzi na te i wiele innych pytań dostarcza ta interesująca książka. Przedstawiono w niej powstawanie oceanów, ich topografię, cyrkulację wody, a także chemię i biologię wód oceanicznych.

WOŁCZEK O.: **Loty międzyplanetarne.** Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Cena 45 zł.

Jest to jeszcze jedna pozycja z serii „Biblioteka problemów", zawierająca przegląd wiedzy o planetach oraz zagadnień naukowych i technologicznych lotów międzyplanetarnych.

KSIĄŻKI WYDANE W LATACH UBIEGŁYCH

KALISKI S.: **Lasery — synteza jądrowa.** „Wiedzą Powszechna". Cena 10 zł.

Zastosowanie laserów do nagrzewania plazmy, co umożliwi syntezę jądrową. Pokojowe zastosowanie tej syntezy byłoby wielkim postępem w dziejach ludzkości.

PASTUSIAK L.: **Komputer a polityka.** „Wiedza Powszechna". Cena 32 zł.

Okazuje się, że z pracy komputera korzystać może nie tylko badacz stosunków międzynarodowych szukający potrzebnych informacji, ale i prognostyk, określający możliwe warianty polityki międzynarodowej.

ROSE J.: **Zastosowanie i skutki automatyzacji.** „Wiedza Powszechna". Cena 10 zł.

Automatyzacja, jej zastosowanie i reperkusje w różnych sferach ludzkiej działalności są tematem książki brytyjskiego naukowca, wydanej w popularnej serii „Omega".

WESSEL M.: **Komputer i społeczeństwo.** „Wiedza Powszechna". Cena 13 zł.

Jeszcze jedna książka o komputerach, a ściślej o wpływie techniki komputerowej na stosunki społeczne, pokazująca nie tylko korzyści, ale i niebezpieczeństwo manipulowania społeczeństwem i konieczność ścisłej kontroli nad bankami informacji.

KLUB KSIĄŻKI „Z techniką na ty" HORYZONTÓW TECHNIKI

Przystępuję do Klubu Książki „Z techniką na ty" Horyzontów Techniki i zamawiam następujące książki z podanego poniżej zestawu (liczbę egzemplarzy wpisuję w rubryce „Zamawiam"):

Zamawiam	Lp.	Autor	Tytuł	Cena zł (około)
......	1	Brinkworth B. J.	Energia słoneczna w służbie człowieka. Biblioteka Problemów (PWN)	36
......	2	Elsztein P.	Budowa i pilotaż latawców (WKiŁ)	50
......	3	Elsztein P.	Polska w kosmosie (WKiŁ)	30
......	4	Ginzburg W. Ł.	O fizyce i astrofizyce (PWN)	20
......	5	Glass J. J.	Fale uderzeniowe i człowiek. Biblioteka Problemów (PWN)	35
......	6	Hołyński M.	Inteligentne maszyny. Seria Omega (WP)	25
......	7	Infeld L.	Albert Einstein. Jego dzieło i rola w nauce (PWN)	20
......	8	Kaczkowski R.	Skrzydlate okręty (MON)	35
......	9	Kossakowski J.	Elementy RC — poradnik (MON)	100
......	10	Kunz. A., Samplawsky D.	Poradnik majsterkowicza — fotografa (WNT)	72
......	11	Kwarecki K., Terelak J.	Człowiek w kosmosie. Seria Omega (WP)	25
......	12	Litwin J.	Zarys historii sportu samochodowego (WKiŁ)	120
......	13	Lwowicz M. I.	Zasoby wodne świata (PWN)	65
......	14	Marczyński R., Bąkowski P., Sochacki J.	Mikroprocesory (WNT)	38
......	15	Markiewicz L.	Ultradźwięki i infradźwięki (PWN)	25
......	16	May B.	Podstawy montażu filmu amatorskiego (WNT)	15
......	17	Meluzin H.	Elektrotechnika w pytaniach i odpowiedziach (WNT)	40
......	18	Mistur L.	Spawanie gazowe w pytaniach i odpowiedziach (WNT)	30
......	19	Miszczak S.	Historia radiofonii i telewizji w Polsce (WKiŁ)	93
......	20	Monse H. R.	ABC zapisu magnetofonowego (WKiŁ)	25
......	21	Nührmann D.	Elektrotechnika łatwiejsza niż przypuszczasz. Elementy	70
......	22	Nührmann D.	Elektrotechnika łatwiejsza niż przypuszczasz. Układy (WKiŁ)	70
......	23	Pazdro K	Miernictwo elektryczne w pytaniach i odpowiedziach (WNT)	20
......	24	Podlaski J.	Jeżdżę motorowerem (WKiŁ)	45
......	25	Praca zbiorowa	Chemia. Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich (WNT)	120
......	26	Praca zbiorowa	Człowiek i nauka 79 (WP)	110
......	27	Rosset A.	Drogi i mosty w średniowieczu i w czasach odrodzenia (WKiŁ)	50
......	28	Sbrzesny P.	Kamera filmowa i światło — kształtowanie obrazu (WNT)	15
......	29	Schier W.	Samoloty w historii i w miniaturze. Pierwsze wzloty (WKiŁ)	50
......	30	Siegfried H. J.	Od teorii mnogości do algebry logiki (WKiŁ)	17
......	31	Słodowy A.	Lubię majsterkować (WNT)	70
......	32	Spelda H.	Fotografia materiałów i przedmiotów (WNT)	15
......	33	Strojny J.	Elektryczność statyczna w pytaniach i odpowiedziach (WNT)	20
......	34	Turekian K. K.	Oceany (PWN)	20
......	35	Wołczek O.	Loty międzyplanetarne. Biblioteka Problemów. (PWN)	45
Książki wydane w latach ubiegłych:				
......	36	Kaliski S.	Lasery — synteza jądrowa. Seria Omega (WP)	10
......	37	Pastusiak L.	Komputery a polityka (WP)	32
......	38	Rose J.	Zastosowanie i skutki automatyzacji. Seria Omega (WP)	10
......	39	Wessel M. R.	Komputer i społeczeństwo. Seria Omega (WP)	15

UWAGA

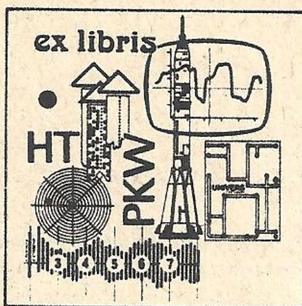
- Kartę uczestnika należy wypełnić, wyciąć i przesłać pod adresem: **POWSZECHNA KSIĘGARNIA WYSYŁKOWA, 00-950 Warszawa, ul. Nowolipie 4.** (Prosimy nie wysyłać kart pod adresem redakcji!)
- Termin nadsyłania wypełnionych kart upływa 15 marca br.
- Członkowie Klubu, którzy wykupią co najmniej 5 książek, wezmą udział w losowaniu nagród książkowych.

Imię i nazwisko ....

Adres ....

Kod ....

Wiek .... **Zawód** ....



KSIĄŻKI KLUBOWE

MARCZYŃSKI R., BĄKOWSKI P., SOCHACKI J.: **Mikroprocesory. Wiadomości wstępne.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 38 zł.

Mikroprocesory to jedno z najnowszych osiągnięć elektroniki. W książce omówiono ich budowę i możliwości zastosowania nie tylko w informatyce, ale w wielu dziedzinach nauki i techniki.

MARKIEWICZ L.: **Ultradźwięki i infradźwięki.** Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Cena 25 zł.

Jest to książka z serii „Oddziaływanie czynników współczesnego świata na organizm człowieka". Ultra- i infradźwięki są coraz częściej wykorzystywane w różnych urządzeniach. Autor zawarł w swojej książce całokształt wiedzy o ich wpływie na organizm ludzki.

MAY B.: **Podstawy montażu filmu amatorskiego.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 15 zł.

Pozycja przeznaczona dla filmowców-amatorów. Opisano w niej zasady montażu filmowego, doboru i łączenia ujęć w celu odpowiedniego oddziaływania na widza.

MELUZIN H.: **Elektrotechnika w pytaniach i odpowiedziach.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 40 zł.

W formie pytań i odpowiedzi zawarto elementarne wiadomości z elektrotechniki. Są to zagadnienia związane z zasadą działania, budową, zastosowaniem i właściwą eksploatacją maszyn synchronicznych i indukcyjnych, maszyn prądu stałego, maszyn komutatorowych prądu przemiennego, a także transformatorów i innych urządzeń.

MISTUR L.: **Spawanie gazowe w pytaniach i odpowiedziach.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 30 zł.

Podobnie jak poprzednia pozycja, jest ona napisana w formie pytań i odpowiedzi. Zawiera wiadomości o materiałach, urządzeniach oraz sprzęcie do spawania i cięcia gazowego metali, wiadomości z zakresu metaloznawstwa ogólnego i obróbki cieplnej, a także przepisy bhp i przeciwpożarowe.

MISZCZAK S.: **Historia radiofonii i telewizji w Polsce.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 93 zł.

Jest to historia polskiego radia w ciągu ostatniego półwiecza i dzieje naszej telewizji.

MONSE H. R.: **ABC zapisu magnetofonowego.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 25 zł.

Książka przeznaczona dla wszystkich użytkowników magnetofonów, opisująca sposób zapisu mowy, śpiewu, muzyki, różnych odgłosów, jak też zasady montażu dźwiękowego. Zawiera również historię zapisu dźwięku (fonograf, gramofon, magnetofon) oraz opis działania magnetofonu i jego części składowych.

NÜHRMANN D.: **Elektronika łatwiejsza niż przypuszczasz.** Część I — Elementy. Część II — Układy. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena każdej części po 70 zł.

Część I zawiera opis podstawowych elementów elektronicznych, jak przełączniki, rezystory, cewki, kondensatory, tranzystory, układy scalone oraz ich zasady działania i zastosowanie. W części II znajdą czytelnicy zasady projektowania układów elektronicznych, a także sposoby pomiaru, regulacji i rejestrowania impulsów elektrycznych. Pozycja jest przeznaczona dla elektroników-amatorów.

PAZDRO K.: **Miernictwo elektryczne w pytaniach i odpowiedziach.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 20 zł.

W pozycji tej podano wiadomości o miernikach elektrycznych z opisami metod pomiarowych, ułożone w formie pytań i odpowiedzi.

PODLASKI J.: **Jeżdżę motorowerem.** Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Cena 45 zł.

Informacje i wskazówki praktyczne o budowie, obsłudze i eksploatacji motorowerów. Szczególnie cenne mogą okazać się wiadomości o sposobach usuwania usterek i niedomagań tych pojazdów.

PRACA ZBIOROWA. **Chemia. Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich.** Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Cena 120 zł.

Książka zawiera ok. 3000 haseł z podstawowymi wiadomościami z różnych dziedzin chemii i przemysłu chemicznego. Hasła są przystępnie objaśnione i bogato ilustrowane.

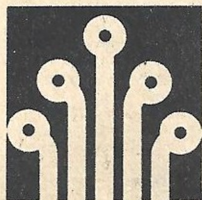
PRACA ZBIOROWA. **Człowiek i nauka 79.** „Wiedza Powszechna". Cena 110 zł.

Dziewiąty tom rocznika, zawierający artykuły wybitnych uczonych o tendencjach w rozwoju współczesnej nauki (m. in. o światłowodach, locie polskiego kosmonauty, badaniach biologicznych na stacji im. Arctowskiego na Antarktydzie i wiele innych).

Zapis obrazu telewizyjnego na taśmie magnetycznej nie jest żadną nowością. Pierwsze, prymitywne próby były już dokonywane w końcu lat czterdziestych. Intensywniej zajęto się tym w latach pięćdziesiątych w kilku konkurujących z sobą ośrodkach. Stosując, analogicznie jak w zwykłym magnetofonie, wzdłużne metody zapisu osiągano jednak mierne rezultaty. Przełom nastąpił dopiero w 1956 r., kiedy mało znana firma **Ampex** publicznie zademonstrowała urządzenie, w którym zastosowano czterogłowicowy zapis poprzeczny. W systemie tym jest użyta taśma o znacznej szerokości, zapisywana (i odtwarzania) za pomocą systemu czterech wirujących głowic. Wskutek tego przy stosunkowo niewielkiej prędkości wzdłużnego przesuwania taśmy uzyskuje się pomiędzy taśmą a głowicą bardzo dużą prędkość względną, konieczną do prawidłowego zapisu szerokiego pasma częstotliwości wizyjnych. Zalety systemu z wirującymi głowicami firmy **Ampex** spowodowały, że został on przyjęty przez największego producenta sprzętu elektronicznego na kontynencie amerykańskim, firmę R.C.A. W latach 1957—1958 firma ta dostarczyła na rynek pierwsze dziesiątki magnetowidów, a nazwa AMPEX stała się synonimem wysokiej jakości zapisu i odtwarzania obrazu telewizyjnego. W końcu 1960 r. pracowało już około tysiąc takich urządzeń, zaś w 1976 r. łączną liczbę AMPEXÓW szacowano na ok. 10 tys.

Dążność do obniżenia kosztów samego urządzenia i jego eksploatacji stymulowała dalsze badania i poszukiwania tańszych systemów. Chodziło przede wszystkim o zmniejszenie masy sprzętu przenośnego; przy sposobności już wówczas myślano także o popularnym sprzęcie domowego użytku. Pierwsze ciekawe wyniki uzyskali Japończycy już w 1960 r. wypracowując system zapisu skośnego, zwanego helikalnym. Dalsze badania spowodowały, że system helikalny jest obecnie — w sprzęcie profesjonalnym — poważną konkurencją dla systemu zapisu poprzecznego. W 1970 r. pojawiły się pierwsze magnetowidy kasetowe, łatwe w obsłudze, a więc najbardziej odpowiednie do użytku w domu. Wkrótce też dokonała się samoczynnie selekcja szerokości taśmy w kasetach. Magnetowidy kasetowe z taśmą szerokości 3/4" są przede wszystkim stosowane profesjonalnie, natomiast kasety z taśmą szerokości 1/2" okazały się wystarczająco dobre do używania w domu i do celów półprofesjonalnych (np. w szkole). Konkurencji tej nie wytrzymały magnetowidy wykorzystujące taśmę szerokości 1/4" z powodu niewystarczającej jakości zapisu.

Można z całą pewnością przyjąć, że nasze domowe magnetowidy będą urządzeniami kasetowymi z zapisem helikalnym na taśmie szerokości 1/2". Takie właśnie urządzenia są od około dwóch lat lansowane przez wielu producentów, starających się



Domowy magnetowid „longplay"

opanować najbardziej chłonny masowy rynek urządzeń powszechnego użytku. Ich konstrukcje opierają się na czterech najczęściej stosowanych systemach: VCR (firma Philips), Betamax (japoński), VHS (japońsko-amerykański) i LVR (firma BASF — RFN). Podstawowe ich parametry techniczne są podane w tabeli. Istnieje wprawdzie jeszcze kilka innych systemów, ale nie mają one większej przyszłości.

Trzy systemy magnetowidowe, zaprezentowane w tabeli, są klasycznymi rozwiązaniami z zapisem helikalnym i taśmą 1/2". Najbardziej nam bliski jest system VCR, ponieważ nasze krajowe urządzenia opierają się na tym systemie, a właściwie na jego nieco starszej wersji. Model MTV 10 (produkcji Zakładów Kasprzaka) jest przystosowany do zapisu czarno-białego programu, zaś MTV 20 — kolorowego. Ostatnio są produkowane modele MTV 30, wyposażone dodatkowo w układ montażu elektronicznego. Wszystkie te modele mają możliwość zapisu 60-minutowego programu.

Dane w tabeli odnoszą się do sprzętu zmodernizowanego, zapewniającego ponad dwukrotnie dłuższy czas pracy. Tego rodzaju urządzenia są nazwane przez analogię do płyt długogrających — longplay. Dłuższy czas zapisu i odtwarzania uzyskano przez „zagęszczenie" ścieżek na taśmie w sposób pokazany na rys. Jak widać, poza skośnymi ścieżkami zapisu wizji, na taśmie są nagrywane jednocześnie dwie ścieżki wzdłużne: jedna dźwięku, druga impulsów synchronizacyjnych. Wydzielenie synchronizacji z zapisu wizji pozwoliło na poprawienie jakości obrazu. Nowe urządzenia systemu VCR mają ponadto wiele dodatkowych udogodnień, łącznie z zegarem wyposażonym w pamięć, który włącza i wyłącza aparaturę zgodnie z programem. Dokonanie nagrania może być zaprogramowane nawet 4 dni wcześniej z dokładnością do jednej minuty. Produkcja tego rodzaju urządzeń w krajach zachodnich ostatnio wynosiła rocznie ok. 100 tys.

Bardzo ekonomiczny w eksploatacji wydaje się następny system — Betamax, głównie dlatego, że do pracy longplay jest konieczna minimalna ilość taśmy. Magnetowidy te, produkowane przez znaną firmę japońską **Sony**, są także nieco tańsze od europejskich. To prawdopodobnie spowodowało zainteresowanie się tym systemem firm amerykańskich, które są już przygotowane do produkcji ponad pół miliona kaset miesięcznie, magnetowidy natomiast będzie wytwarzać firma Zenith, najpoważniejszy na świecie producent kolorowych odbiorników telewizyjnych.

Niewielkich ilości taśmy wymaga także drugi system japoński VHS, przejęty również przez Amerykanów. Magnetowidy tego systemu były wytwarzane początkowo w wersji NTSC (amerykański standard telewizyjny stosowany także w Japonii). Ostatnio ukazały się także modele europejskie w wersji PAL lub SECAM, produkowane przez jedną z firm zachodnioniemieckich. Dzięki dalszemu obniżeniu prędkości przesuwania taśmy na jednej kasecie można uzyskać nagranie o czasie do 4 godzin. Magnetowid taki w USA kosztuje ok. tysiąca dolarów.

Zupełnie odmienny system zapisu został opracowany przez zachodnioniemiecką firmę **BASF**, znaną nam przede wszystkim z taśm magnetycznych bardzo dobrej jakości. W systemie tym, zwanym LVR, sygnały są zapisywane i odtwarzane ruchem posuwisto-powrotnym. Oznacza to, że kolejne ścieżki są nagrywane przez całą długość taśmy, na końcu której następuje szybki powrót do jej początku i nagrywanie następnej ścieżki, umieszczonej równolegle do poprzedniej. Zmiana ścieżki jest realizowana przez pionowe przemieszczanie głowicy. Przejście z końca do początku ścieżki jest bardzo szybkie (0,08 s), a przez to niezauważalne dla oka. Użyta jest taśma o szerokości 8 mm, na której mieści się 48 równoległych ścieżek zapisu szerokości 100 μm. Jest to system wyraźnie konkurencyjny dla wszystkich zapisów helikalnych z wirującymi głowicami. Przez zastosowanie nieruchomej głowicy urządzenie może być stosunkowo proste i lekkie. Szczególną zaletą tego systemu jest możliwość szybkiego wybierania dowolnego fragmentu nagrania przez zmianę położenia głowicy.



Schemat rozmieszczenia ścieżek zapisu na taśmie 1/2" w systemie VCR

Jak z przeglądu wynika, każdy system ma inne zalety. Poszczególne firmy, lansujące swoje modele, wykorzystują do tego celu wszelkie, nie tylko techniczne możliwości i sposoby. Trwa bardzo ostra walka konkurencyjna o rynek urządzeń powszechnego użytku. Kto z tej walki wyjdzie zwycięsko, który z systemów zwycięży — trudno teraz przewidzieć. Jedno jest pewne: te gigantyczne, kilkuletnie zmagania przynoszą w efekcie końcowym zdecydowany postęp techniczny i dają użytkownikom urządzenia optymalnie dopracowane z technicznego i technologicznego punktu widzenia. Co więcej, jakość dostarczanego na rynek sprzętu musi być stale utrzymywana na wysokim poziomie. Na jakiekolwiek potknięcie czekają przecież konkurenci.

Czytelników, oczywiście, interesuje przede wszystkim, kiedy magnetowidy longplay będą u nas sprzedawane? Naszym zdaniem, nie jest to zbyt odległa przyszłość, ponieważ mamy już pewne osiągnięcia w tej dziedzinie, a więc nie startujemy od zera.

K.W.

Dane techniczne magnetowidów longplay

Dane techniczne	System magnetowidu			
	VCR	Betamax	VHS	LVR
Szerokość taśmy	1/2"	1/2"	1/2"	8 mm
Maksymalny czas pracy w min.	130	130	120	120
Maksymalna długość taśmy w m	525	150	250	600
Prędkość przesuwania taśmy w cm/s	6,56	1,87	3,33	400
Prędkość względna taśma-głowica w m/s	8,1	5,8	4,8	4,0
Szerokość ścieżki wizyjnej w μm	85	33	48	100



KONKURS NA NOWĄ ŚLIZGÓWKĘ

ZROBIMY TO SAMI

Wprawdzie pięć lat temu rozdaliśmy nagrody za najprostsze, najlżejsze i najtańsze oraz bezpieczne konstrukcje desek z żaglem do uprawiania windsurfingu (HT 8/74), lecz dzieje nowego sportu w naszym kraju wskazują, że warto do sprawy powrócić. Tym razem w celu wyłonienia planów ślizgówki do budowy naprawdę amatorskiej, o konstrukcji drewnianej, a więc z materiału najłatwiej dostępnego nie tylko w dużych miastach.

Poprzedni konkurs dostarczył nam bardzo udanych rozwiązań ślizgówki, jednak często o dość skomplikowanej budowie — głównie z tworzyw sztucznych. Zdajemy sobie sprawę, że jest to najwłaściwszy materiał na ślizgówkę, trudny jednak do zdobycia, a sama budowa, najczęściej jednostkowa, kosztowna i pracochłonna. Posługiwanie się tworzywami wymaga sporych umiejętności i odpowiednich warunków pomieszczenia (temperatura i wilgotność). Nie jest ponadto tak zdrowe i przyjemne jak konstruowanie z drewna i sklejki.

Z tego względu organizatorzy konkursu: redakcja „Horyzontów Techniki", redakcja miesięcznika „Żagle i Jachting Motorowy" oraz Komisja Windsurfingu Polskiego Związku Żeglarskiego, zdecydowali się na drewno jako materiał dostępny i prosty w obróbce. W konkursie mogą wziąć udział nawet początkujący szkutnicy.

Zdajemy sobie oczywiście sprawę, że materiał ten ma wiele niedogodności. Najpoważniejszą jest zabezpieczenie kadłuba przed butwieniem. Nawet przy najstaranniejszym jego wykończeniem, liczyć się musimy z przedostawaniem się wody do wnętrza. Należy więc przewidzieć odpowiednie otwory do skutecznego osuszania i przewietrzania deski po zakończonym pływaniu. Średnica tych otworów powinna umożliwiać przyłączenie rury odkurzacza z nawiewem, gdyż wentylacja naturalna nie wystarczy.

Za drewnem przemawia też możliwość wykonywania ślizgówki nawet w domu (a przynajmniej poszczególnych jej elementów). Przy właściwej konserwacji, jej trwałość będzie nie mniejsza niż desek np. z laminatu. Ostatnie lata udowodniły, że najwięcej osób — w tym wielu znanych dziś zawodników — nauczyło się żeglować właśnie na sklejkowych windsurferach z Zakładów Produkcyjnych PTTK „Foto-Pam" w Augustowie.

Ogłaszając niniejszy konkurs mamy nadzieję, że wyłoniony projekt prostej i taniej w budowie drewnianej deski jeszcze bardziej spopularyzuje i ułatwi uprawianie tej pięknej dziedziny żeglarstwa.

Przedmiotem konkursu jest sam kadłub o konstrukcji drewnianej — wraz z mieczem i płetwą stabilizatora — przeznaczony do budowy amatorskiej i nadający się do szkolenia, żeglowania rekreacyjnego, treningów oraz regat — wszystko na wodach śródlądowych. Jako uzupełnienie, przedstawiamy obok rozwiązanie masztu, przegubu, bomu i żagla — opracowane przez p. Marcina Wolskiego z Krakowa — zwycięzcy naszego konkursu w 1974 r.

Przypominamy jednocześnie, że powierzchnia i geometria (długość poszczególnych cięciw) żagla muszą być zgodne z normą i należy ściśle przestrzegać podanych tu wymiarów (porównajmy podane tolerancje długości cięciw). Wymagać będziemy także ujednolicenia walcowego gniazda w kadłubie na czop przegubu — o średnicy wewnętrznej 30±1 mm.

Ślizgówka będzie mogła startować w regatach w klasie otwartej i musi spełniać następujące kryteria:

- składać się z jednego kadłuba,
- być niezatapialna,
- mieć gładki, bez sterczących twardych elementów, pokład — po wyjęciu masztu z przegubem,
- powierzchnia żagla maks. 5,2 m².

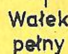
W celu ułatwienia podajemy dane techniczne najczęściej spotykanych ślizgówek:

- długość kadłuba — ok. 3,70 m,
- szerokość kadłuba — ok. 0,65 m,
- elementy wypornościowe wewnątrz kadłuba — styropian, pianka poliuretanowa itp.; minimalna ich objętość — 120 dm³,
- masa gotowego kadłuba — w granicach 18—24 kg (przestrzegamy przed nadmiernym „odchudzeniem" konstrukcji),
- materiał na płetwę stabilizującą: sklejka, tekstolit, aluminium,
- miecz konstrukcji szybrowej, wyjmowany, z zabezpieczeniem przed uderzeniem o podwodne przeszkody (miecz poddaje się), sięgający do 0,65 m poniżej dna,

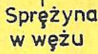
Rys. 1. Maszt i bom

Maszt ze stopu lekkiego 2-częściowy
Końce rur zakorkować
Kołnierz laminowany
Kołpak drewniany
D38 d35 60 3500 100 800 d32 D35
Maszt z drewna (świerk, jodła) oblaminowany tkanina szklana
Przy maszcie nielaminowanym powiększyć średnicę o 5 mm
Rurka ze stopu lekkiego
D38 d35 140 1500 4300 ⌀25
Bom klejony z listew świerkowych (lub z rury duralowej ⌀ 30-32)
A–A
Płaskownik ze stopu lekkiego 6×30×350
R 80
30
Knagi zaciskowe 1000
420
2600
Knaga zaciskowa
40
Otwory ⌀ 8,5 nity Al. ⌀ 8
Klocek
Al. 20×3
60
Bloczki
A–A
R10
30
40
Nity Al ⌀ 8
20 50 40
Podkładka Al 3×30×90
Połączenie bomu z masztem
Płaskownik Al 4×25×100 przynitowany dwoma nitami Al ⌀ 4
Otwory ⌀ 8

ALTERNATYWY



Przewód górniczy 4×10²



Rys. 2. Przegub elastyczny: 1 — trzpień górny (zbędny dla alternatyw), 2 — stopa masztu, 3 — wkręty M5 × 1,5 (mosiądz), 4 — tuleja redukcyjna (aluminium, tekstolit), 5 — wąż grubościenny o średnicy 26—29 mm (guma, tworzywa), 6 — tuleja gniazda przegubu (aluminium, PCW), 7 — zwój korygujący luz (np. przylepiec), 8 — trzpień dolny (zbędny dla alternatyw), 9 — kadłub, 10 — uszczelnienie otworu (żywica epoksydowa)

● maszt o konstrukcji dowolnej — wysokość do pokładu maks. 4,5 m (rys. 1),

● bom — klejony z drewnianych listewek lub z rury duralowej (rys. 1),

● przegub — Cardana (z metalu zabezpieczonego przed korozją), lub elastyczny (patrz rys. 2); siła pozwalająca na odłączenie przegubu od kadłuba — w granicach 50—150 N

● żagiel — materiał wg możliwości (dakron, ortalion, tergal), cięciwa przednia 4150±50 mm, cięciwa tylna 4050±50 mm, cięciwa dolna 2500±50 mm, maksymalna liczba listew usztywniających — 4 (o długości do 700 mm), 1—3 okien.

Konkurs będzie miał dwa etapy. W pierwszym będą oceniane same projekty. Jury wyłoni trzy najlepsze rozwiązania, których autorzy otrzymają nagrody w wysokości 500,— zł każdy i do 15 czerwca br. zostaną indywidualnie o tym powiadomieni. Termin nadsyłania prac upływa 30.04.1979 r.

Zakwalifikowani do drugiego etapu uczestnicy konkursu powinni przystąpić do budowy zaprojektowanych kadłubów desek. Miejsce, termin i sposób oceny tych ślizgówek zostaną podane w późniejszym terminie, a ostateczne wyniki konkursu — po przeprowadzeniu pływań testowych — najpóźniej w listopadzie br. Próby zostaną przeprowadzone przez najlepszych krajowych ślizgarzy, przy użyciu jednakowych pędników. Dokumentacja budowy najlepszej drewnianej deski zostanie specjalnie opracowana i będzie rozprowadzana przez Komisję Windsurfingu Polskiego Związku Żeglarskiego.

Prosimy więc o nadsyłanie do końca kwietnia br. pod adresem redakcji „Horyzontów Techniki" (ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa) projektów kadłubów ślizgówek, zawierających:

● rysunek teoretyczny kadłuba w skali 1:10 (w trzech rzutach),

● rysunek konstrukcyjny (zład podłużny i poprzeczny), skala co najmniej 1:10,

● półprzekroje w skali 1:1,

● krótki opis techniczny oraz wskazówki dotyczące technologii budowy,

● wykaz podstawowych materiałów.

Na zwycięzców czekają następujące nagrody:
I nagroda — żagiel, maszt z przegubem i bom (ufundowane przez Zarząd Działalności Gospodarczej PZŻ — „Ster").
II nagroda — żagiel z masztem (ufundowana przez redakcję „Żagli i Jachtingu Motorowego").
III nagroda — żagiel (ufundowana przez redakcję „Horyzontów Techniki").

Rys. 3. Żagiel



INFORMATOR MAJSTERKOWICZA

BOMIS w akcji

Już dość dawno nie pisaliśmy o BOMISIE — Biurze Obrotu Maszynami i Surowcami, instytucji dobrze znanej majsterkowiczom. Wrocławski oddział BOMISU ogłosił ostatnie miesiące 1978 r. „kwartałem intensywnego zagospodarowania nieprawidłowych zapasów". Na poparcie tego hasła odbyło się we Wrocławiu kilka interesujących imprez.

W październiku, przy współudziale odpowiednika BOMISU w NRD — Staatliches Maschinen Kontor z Berlina, zorganizowano „Giełdę elektroniczną". Oferowano zapasy z naszych i enerdowskich magazynów zakładów przemysłowych — przeróżne części elektroniczne, radiowe, telewizyjne (tranzystory, rezystory, diody, kondensatory itp.) oraz aparaturę kontrolno-pomiarową.

Ilustracją rangi tej imprezy może być wartość oferowanych towarów, sięgająca 95 mln zł. Efekty ekonomiczne przedsięwzięcia zachęcają do kontynuowania tego rodzaju akcji. Zdaniem organizatorów, należy jeszcze bardziej zacieśnić współpracę z partnerem z NRD, organizować wspólne giełdy w obu krajach, a także na bieżąco informować o zapasach i potrzebach rynku.

Kontakty BOMISU z berlińską firmą nie ograniczają się tylko do jednej giełdy. Transakcje są dokonywane już od dwóch lat, w 1978 r. wzajemne obroty przekroczyły 45 mln zł. Przedmiotem wymiany są przede wszystkim wyroby elektryczne i chemiczne.

Giełda elektroniczna była przeznaczona przede wszystkim dla zakładów przemysłowych i spółdzielczości rzemieślniczej. Indywidualni nabywcy mogli liczyć jedynie na realizację pojedynczych zamówień po zakończeniu giełdy. Natomiast druga impreza „Giełda materiałowa", zorganizowana w kilka dni później, była połączona z wyprzedażą. Przedmiotem oferty były surowce i maszyny różnych branż z magazynów dolnośląskich Zakładów Doskonalenia Zawodowego.

We Wrocławiu odbyły się także inne atrakcyjne imprezy — XV Ogólnopolskie Targi Zaopatrzeniowe oraz wystawa i giełda odpadów poprodukcyjnych, przygotowana razem ze Składnicą Surowców Wtórnych, pod intrygującym hasłem „I co dalej?". BOMIS planuje również zorganizowanie giełdy wspólnie z UNITRĄ.

Zaopatrywanie majsterkowiczów jest tylko małą cząstką działalności BOMISU, powołanego po to, by ułatwiać zakładom przemysłowym w pozbywaniu się niepotrzebnych zapasów. Kilka sklepów detalicznych prowadzonych przez BOMIS cieszy się wśród majsterkowiczów zasłużoną sławą (np. sklep elektroniczny we Wrocławiu osiąga 600 tys. zł obrotu miesięcznie). Mamy nadzieję, że wrocławski BOMIS nadal pamiętać będzie o majsterkowiczach.

Wszystkie oddziały BOMISU na Dolnym Śląsku prowadzą tzw. serwis handlowy, czyli swoisty „bank informacji" o zapasach i odpadach poprodukcyjnych, zgłaszanych na bieżąco do tego przedsiębiorstwa. Informacji udziela się — telefonicznie, pisemnie lub teleksem — zarówno jednostkom gospodarki uspołecznionej, jak również osobom indywidualnym z całego kraju. Oto adres wrocławskiego oddziału BOMISU: 50-985 Wrocław, pl. Hirszfelda 16/17, tel. 61-37-11 lub 61-11-92.

(Jol.)

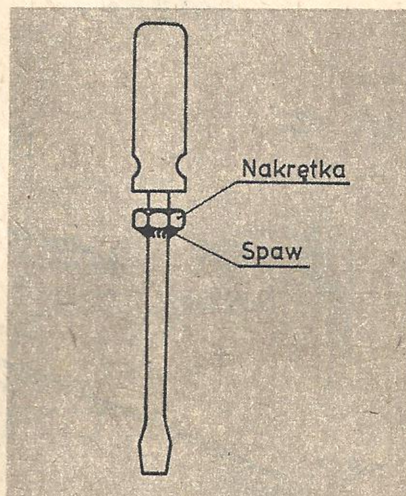


DROBNE USPRAWNIENIA

Zmodyfikowany wkrętak

Odkręcenie zardzewiałych wkrętów, które dawno nie były ruszane i często są już pozbawione głębszych nacięć w łbach, sprawia sporo trudności, zwłaszcza gdy też nie można odpowiednio mocno docisnąć wkrętaka (śrubokrętu). W takim przypadku trzeba, oczywiście, jeśli jest to praktycznie możliwe, naciąć we łbie rowek. Radzimy również posłużyć się nieznacznie zmodyfikowanym wkrętakiem.

Na trzon wkrętaka należy nałożyć, i przyspawać do niego, stalową nakrętkę o wymiarze odpowiadającym kluczowi płaskiemu. Posługiwanie się takim śrubokrętem może się wydać niezbyt wygodne (jedną ręką trzeba dociskać uchwyt wkrętaka, a drugą — trzymającą klucz — zapewnić obrót trzonka), ale możemy dzięki temu uzyskać duży moment siły i niemal każdą śrubę łatwo wówczas odkręcić. **Witold Kornacki**



KTO ZAMIENI LUB ODSTĄPI „HORYZONTY TECHNIKI"?

Pan Andrzej DALEWSKI, ul. Roszarnicza 1a, 63-230 Witaszyce, pow. Jarocin — odstąpi numery: 10, 11, 12 z 1963 r.; 1 z 1964 r.; 3, 4 z 1969 r.; 9, 12 z 1970 r.; 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11 z 1971 r.; od 1 do 6 i od 9 do 12 z 1972 r.; 9 z 1975 r.

Pan Ryszard KULESZA, ul. Niedziałkowskiego 5E m. 6, 67-200 Głogów — odstąpi numery: od 1 do 9 oraz 11 i 12 z 1970 r.; od 1 do 7 oraz od 9 do 11 z 1971 r.; 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12 z 1972 r.; od 1 do 4 oraz 8, 9 z 1973 r.; 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12 z 1974 r.; 1, 5, 11, 12 z 1975 r.; 2, 4, 5, 7, 8, 9 z 1976 r.

Pan J. OLEJNIK, ul. Graniczna 4 m. 613, 00-130 Warszawa — odstąpi numery: 7 z 1972 r.; od 1 do 5 oraz od 7 do 11 z 1973 r.; od 1 do 12 z 1974 r.; od 1 do 12 z 1975 r.; 1, 7 oraz od 9 do 12 z 1976 r.; od 1 do 12 z 1977 r.; 1, 4 oraz od 6 do 8 z 1978 r.

Pan Tadeusz DUDEK, ul. Rawska 6 m. 2, 53-118 Wrocław — odstąpi numery: 3, 7, 8, 12 z 1949 r.; 7, 8, 11 z 1951 r.; 3, 10 z 1952 r.; 1, 2, 3 z 1955 r.; 2 z 1956 r.; 10 z 1957 r.; 3 z 1958 r.; od 1 do 7 oraz 11 z 1960 r.; 2 z 1961 r.; 3 oraz od 8 do 12 z 1962 r.; od 1 do 12 z 1963 r.; od 1 do 12 z 1964 r.; od 1 do 12 z 1965 r.; od 1 do 12 z 1966 r.; od 1 do 6 oraz od 8 do 12 z 1967 r.; od 1 do 12 z 1968 r.; od 1 do 12 z 1969 r.; od 1 do 4 oraz od 6 do 12 z 1970 r.; od 1 do 3 oraz od 6 do 12 z 1971 r.; 1, 2, 7, 9, 10, 11, 12 z 1972 r.; od 1 do 4, od 6 do 8 oraz od 10 do 12 z 1973 r.; od 1 do 3 oraz 5, 6, 8, 10, 11, 12 z 1974 r.; od 1 do 5 oraz od 7 do 12 z 1975 r.; 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12 z 1976 r.; od 1 do 4 oraz 7, 10, 11 z 1977 r.; 1, 4 z 1978 r.

Pan Józef PLUTA, ul. Mickiewicza 66 m. 3, 59-300 Lubin — odstąpi numery: roczniki od 1970 do 1975 r. oraz pojedyncze numery od 1960 do 1970 r.

Pan Waldemar ŁASKARZEWSKI, ul. Marcinkowskiego 3a m. 2, 62-050 Mosina — odstąpi numery: 1 z 1966 r.; 4, 5, 7/8, 10 z 1968 r.; 4, 7/8, 9, 10, 11 z 1969 r.; 6, 7, 10 z 1970 r.; 3, 7, 12 z 1974 r.; 3, 5, 6, 7/8, 9 z 1975 r. Poszukuje numerów: od 1 do 6 oraz od 8 do 12 z 1963 r.; 1, 2, 4, do 12 z 1964 r.; 9, 11, 12 z 1973 r.; 1, 8, 9, 11 z 1974 r.; 1 z 1977 r.

Pan Wojciech GUTKOWSKI, ul. Grunwaldzka 81 m. 1, 82-300 Elbląg — poszukuje numerów: roczników 1970 r., 1971 r., 1973 r., 1974 r., 1975 r.; 8, 9, 10 z 1972 r.; od 1 do 10 z 1976 r.; od 1 do 4, od 6 do 8 oraz 11, 12 z 1977 r.; 3 z 1978 r.

Pan Włodzimierz WIDGORCZYK, ul. Kościelna 6 m. 2, 58-300 Wałbrzych — poszukuje numerów: od 1 do 8 oraz od 10 do 12 z 1975 r.; 1 oraz od 3 do 9 i 11, 12 z 1976 r.; 1 oraz od 3 do 10 z 1977 r.; 1, 2, 4, 6 z 1978 r.



RECENZJA

Słownik dla wszystkich

Kto zgadnie co to jest: „statek powietrzny bez napędu silnikowego poruszający się lotem ślizgowym"? Wielu czytelników HT będzie miało kłopoty z odpowiedzią na to pytanie, nie mówiąc o „zwykłych" ludziach, którzy na co dzień bliżej techniką się nie interesują. Odpowiedź jest prosta: szybowiec; pytanie jest natomiast objaśnieniem tego wyrazu zamieszczonego jako hasło w najnowszym (szóstym) wydaniu „Ilustrowanego słownika technicznego dla wszystkich".

Przyznać trzeba, że niewielkie są szanse, aby ktoś spośród nabywców tej książki szukał w niej właśnie „zareklamowanego" na początku szybowca — słowo to można raczej uważać za pospolicie znane — ale przypadkiem na nie trafiając można się mocno zdziwić: taka prosta, zdawałoby się rzecz, a tak trudno to wyjaśnić. Jest to jeszcze jeden przykład pokazujący, jakie pułapki kryje w sobie popularyzacja techniki.

Z „Wprowadzenia" wynika, że „Słownik" jest przeznaczony dla „szerokiego kręgu czytelników posiadających podstawowe wykształcenie ogólne", zatem można się spodziewać, że objaśnienia są bardzo przystępne. Tak też jest w rzeczywistości. Ogromna większość spośród 8 tys. haseł będzie zrozumiała dla każdego, chociaż niektóre zmuszą do szukania objaśnienia użytych wyrazów na innych stronach tej książki. Nie umniejsza to jednak jej znaczenia i zapewne to wydanie, podobnie jak 5 poprzednich, rozejdzie się błyskawicznie.

Specjaliści powiadają, że prawdziwa rewolucja naukowo-techniczna rozpoczęła się w naszym kraju za lat kilkanaście, już w tej chwili jednak różne dziedziny techniki są — czy ktoś chce czy nie chce — bardzo popularyzowane przez prasę, radio i telewizję. Ważne wydarzenie — jakim był lot pierwszego Polaka w kosmos — spowodowało ogromną popularność takich pojęć, jak np. kosmodrom, rakieta nośna, lądownik. Podobną karierę zrobiły w ostatnich latach mikroprocesory, mikrokomputery, kalkulatory czy ciekłe kryształy. W języku codziennym znajdą się zapewne w najbliższych latach słowa znane obecnie tylko niewielu specjalistom, a także inne, których jeszcze nie ma, powstaną bowiem jako określenia nowych zjawisk i nazwy nowo powstających urządzeń.

W okresie sześciu lat, jakie dzielił przedostatnie od ostatniego wydania „Ilustrowanego słownika technicznego dla wszystkich", wiele nowych wyrazów zdobyło sobie popularność, ale dużo także spowszedniało. Można mieć pretensje do autorów, że w 1978 r. w wersji uaktualnionej nie znalazły się lądownik (aparat lądujący) i kalkulator, a są hasła takie, jak aparat fotograficzny (zilustrowany zdjęciem zagranicznego, nie produkowanego już od lat modelu), autobus, balon, fabryka, elektrowóz czy żaglowiec (trzy ostatnie także ze zdjęciami). Zabrakło także mikrokomputera i ciekłych kryształów, a znalazł się most, zegar („urządzenie do pomiaru upływu czasu" — jakże to pięknie brzmi!) i magnetofon. W zrozumieniu pojęć: most i magnetofon mają pomóc zamieszczone ilustracje, ale na próżno szukać kasety lub magnetofonu kasetowego — także ich nie ma.

Innym — drobnym wprawdzie — ale jednak mankamentem, którego warto byłoby uniknąć w następnych wydaniach, są takie tłumaczenia znanych powszechnie pojęć, które bardziej mogą rozweselić niż cokolwiek wyjaśnić. Znowu można się posłużyć cytatami: drobnicowiec to „morski statek towarowy służący do przewozu drobnicy" — nie ma jednak hasła drobnica... Czytelnik, któremu przyszłaby ochota dowiedzieć się, co to jest droga kołowa, także „po fakcie" byłby niewiele mądrzejszy, bo czyż można uznać za wystarczającą informację, że jest to „droga lądowa przeznaczona dla pojazdów kołowych"? Jeśli ktoś nie wie, czym jest droga kołowa, to najprawdopodobniej obce jest mu też pojęcie pojazdu kołowego (aż prosi się tu o podanie przykładów).

Podobnie rzecz się ma z parowozem. Prawdą jest, iż za kilkanaście lat hasło to musi się znaleźć w „Słowniku" (będzie to już historia techniki); wątpliwą jest jednak rzeczą, by wyjaśnienie „lokomotywa parowa" ułatwiło zrozumienie tego pojęcia komuś, kto nie zna słowa parowóz.

Trzeba jeszcze wspomnieć o korektorskim zapewne, ale istotnym błędzie w haśle „paliwo umowne" (str. 221): 7000 kcal/kg to 29 300 kJ/kg (brak jednego zera, a więc różnica rzędu wielkości). Na str. 153 rysunek obrazujący działanie krotnika fotoelektrycznego znalazł się pod hasłem króciec. Szkoda także, że w „Słowniku" zabrakło miejsca na wykładnik wodorowy pH (oznaczający stężenie jonów wodoru w roztworach) obok hasła ph (fot-jednostka natężenia oświetlenia). Może być to przyczyną nieporozumień, gdyż ten pierwszy termin jest raczej częściej spotykany.

Zarówno ostatnio wymienione błędy, jak i poprzednie przykłady nie najszczęśliwiej sformułowanych objaśnień nie powinny umniejszać w oczach czytelników znaczenia ani wartości „Ilustrowanego słownika technicznego dla wszystkich"; przeciwnie — można je rozumieć jako niechlubne wyjątki potwierdzające bardzo dobrą jakość tej książki. Przejawia się ona przede wszystkim w liczbie zgromadzonych terminów ze wszystkich dziedzin techniki i w prostocie, z jaką zostały one wytłumaczone. Jest to książka, której nie powinno zabraknąć nie tylko w biblioteczkach uczniów interesujących się techniką, ale wszystkich ludzi, którzy chcą nadążyć za techniką coraz bardziej zmieniającą świat z roku na rok.

BOGUSŁAW LEMPKOWSKI

Heliodor Chmielewski, Ignacy Baran, Stefan Skupiński — „Ilustrowany słownik techniczny dla wszystkich", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1978, str. 382, cena 80 zł.

HORYZONTY TECHNIKI — organ Naczelnej Organizacji Technicznej i Towarzystwa Wiedzy Powszechnej   Rok XXXII nr 2 (365) 1979 r.

Redaguje zespół: Anna Cichocka-Korgul, Kazimiera Czajkowska (sekr. red.), Bogusław Lempkowski, Jolanta Mamrot, Ewa Mańkiewicz-Cudny (z-ca red. nacz.), Jerzy W. Meder (fotoreporter), Jerzy Metelski, Izabella Sapińska-Binda (z-ca sekr. red.), Józef Śnieciński (red. nacz.). **Współpracownicy:** Jan Dembiński, Witold Domagalski, Janusz Ostaszewski, Andrzej Voellnagel, Maria Weber, Konrad Widelski. Oprac. graf. ART — Stanisław Chorzemski, redaktor techniczny — Donat Chruścicki, korektorka — Jolanta Jahołkowska. **Adres pocztowy redakcji:** ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa: **siedziba redakcji:** ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65, 27-43-66. **Wydawca** — Wydawnictwo Czasopism Technicznych NOT. Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Warunki prenumeraty

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i zakłady pracy zamawiają prenumeratę w oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch", w miejscowościach zaś gdzie nie ma oddziałów — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Przedpłaty są przyjmowane w terminach: do 10 marca — na II kwartał, do 10 czerwca — na III kwartał i II półrocze, do 10 września — na IV kwartał, do 25 listopada — na cały rok, I kwartał i I półrocze 1980 r.

Prenumerata „Horyzontów Techniki": kwartalna — 15 zł, półroczna — 30 zł, roczna — 60 zł.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71, w terminach obowiązujących dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla instytucji i zakładów pracy.

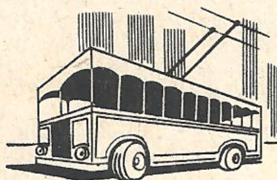
INDEKS 36013. Nakład 120 000 egz. Wojskowe Zakłady Graficzne MON.Zam. 3874. C-115.

• PRZYPOMNIENIA

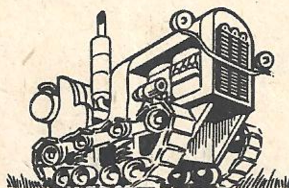
PRZYPOMNIENIA

Zimą, gdy aura zwiększa trudności transportowe, kiedy przyjdzie nam czekać na przyjazd uwięzionego w zaspach śnieżnych pociągu, warto przypomnieć drogi i bezdroża, którymi kroczyła myśl techniczna wieków ubiegłych w dziedzinie komunikacji pasażerskiej i towarowej.

50 lat temu pojawiły się pierwsze linie trolejbusowe w USA. Być może, że wkrótce nastąpi renesans tego popularnego środka komunikacji podmiejskiej w naszej stolicy i innych miastach, skąd przed laty wygnano trolejbusy, jako rzekomy przeżytek techniczny.

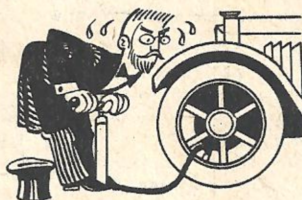


75 lat temu niejaki B. Holt wynalazł ciągnik gąsienicowy. Dziś bez napędu gąsienicowego nie sposób wyobrazić sobie nie tylko ciężkich ciągników, ale także różnych maszyn samobieżnych.



90 lat temu z niedowierzaniem powitano patent szkockiego chirurga weterynarii na obręcz gumową wypełnioną powietrzem, podnoszącą wygodę jazdy na bicyklu. Ale już w 1890 r. John Boyd Dunlop pozyskał majętnych wspólników i podjął produkcję „dunlopek" na skalę przemysłową.

115 lat temu londyńczycy mogli po raz pierwszy dojechać do pracy metrem. W niektórych miastach od tego czasu wykopano przysłowiowe „metra pół metra" — co nie zmienia faktu, że ten kosztowny środek masowego transportu pasażerskiego jest jednak rewelacyjnie ekonomiczny w skali wieloletniej.



165 lat poruszają się po szynach już nie wózki konne, ale machiny ożywiane parą, jak mawiali XIX-wieczni poeci, zafascynowani wynalazkiem imci Jerzego Stephensona rodem z Wylan nad rzeką Tyne. Wprawdzie pierwszy zbudowany przez wynalazcę parowóz „Blücher" (25 sierpnia 1814 r.) mógł ciągnąć tylko 8 wózków kopalnianych z prędkością piechura, ale od tego zaczęła się rewolucja kolejowa.

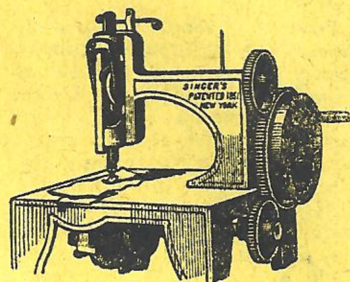


240 lat temu na ulicach małego angielskiego miasteczka Whitehaven zaczęły kursować omnibusy na szynach, potem nazwane tramwajami konnymi. Gdyby nie infrastruktura tramwajów konnych — tramwaj elektryczny czekałby znacznie dłużej na rozpowszechnienie.

Horyzonty techniki 1954

zapoznawały Czytelników nie tylko z najnowszymi osiągnięciami techniki, ale także wyjaśniały zasady działania urządzeń codziennie stosowanych. Często bowiem używa się różne wyroby przemysłu, nie bardzo wiedząc na jakiej zasadzie one działają.

MASZYNA PRZYJACIÓŁKA KOBIETY



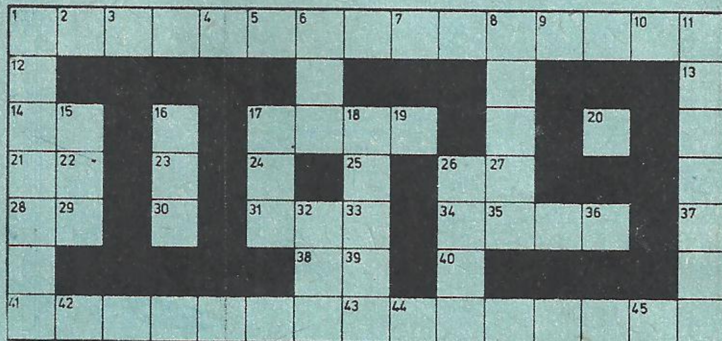
Gdy we Francji rodziła się pierwsza użytkowa maszyna do szycia, na drugiej półkuli – w Nowym Jorku – niejaki Walter Hunt obmyślił współpracę dwóch igieł z uszkami koło ostrzy z dwiema nitkami w ten sposób, że szyły one ściegiem wiązanym, trudnym do sprucia. Dolna igła, znajdująca się pod tkaniną, służyła tylko do zawiązywania pętelki z nitką górną, przechodzącą przez tkaninę. Mimo że pomysł nie wzbudził zaciekawienia, stał się on podwaliną do budowy nowoczesnej maszyny do szycia.

KRZYŻÓWKA z szyfrogramem

Po odgadnięciu haseł w krzyżówce należy odczytać szyfr, wpisując odpowiednie litery w ponumerowane kratki.

Poziomo: 1 — dosyć nietypowa obrabiarka, umożliwiająca pracę frezem lub nożem tokarskim, 14 — tysiąc rentgenów, 17 — obraz dwuwymiarowy bryły trójwymiarowej, 20 — dżul albo jod, 21 — oznaczenie słynnych radzieckich samolotów pasażerskich, 26 — najpopularniejszy zachodnioniemiecki producent samochodów osobowych, 28 — rosyjski rozum, 31 — staropolski as, 34 — płaskie naczynie metalowe, często ozdobne, 38 — inicjały popularnego polskiego rysownika, 41 — rozwinięta nazwa półproduktu do otrzymywania butadienu i żywic aldehydowych, zwanego popularnie aldolem.

Pionowo: 1 — rachunek albo charakterystyczna cecha powierzchni, 6 — tysiąc cykli, 8 — element do łączenia konstrukcji maszynowych z fundamentem lub murem, 11 — barometr bezrtęciowy, 15 — destylat odfermentowanej brzeczki z melasy trzcinowej, 16 — wydawca naszego miesięcznika, 17 — organ opiniodawczy czasopism technicznych, 18 — mini-uchwyt, 26 — typ samolotów pionowego startu i lądowania, 32 — amerykańska linia żeglugowa, której parowiec United States zdobył w 1951 r. Błękitną Wstęgę Atlantyku.



Wśród Czytelników, którzy DO 15 MARCA BR. nadeślą prawidłowe rozwiązanie, rozlosujemy książkę.

Cena 5 zł